

извъстія

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI CEPIA.

15 ЯНВАРЯ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE

15 JANVIER.



C.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія "Извъстій Императорской Академіи Наукъ".

\$ 1.

"Извѣстія Императорской Академія Наукъ" (VI серія)—"Bulletin de l'Académie Imperiale des Sciences de St. Pètersbourg" (VI série) — выходять два раза въ мѣсяць, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іння и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примърно не свыше 80-га листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматъ, въ компчестъъ 1600 заземпляровъ, подъ редакціей Непремъннато Секретара Акалеміи.

8 2.

Въ "Извъстіякъ" полещаются; 1) извлеченія изъ протоколовъ засёданій; 2) краткія, а также и предварятельных сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академій, такъ и постороннихъ ученихъ, доложенныя въ засёданіяхъ Академіи; 3) статъи, доложенныя въ засёданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могуть занимать болье четырехъ страниць, статьи— не болье тридцати двухъ страниць.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засъданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всеми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкъ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ-съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отв'єтственность за корректуру падаеть на академика, представившаго сообщение; онъ получаеть двъ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непременному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ "Извъстіяхъ" помъщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до следующаго нумера "Известій".

Статьи передактся Непремѣнному Секретарю въ день засёданія, когда онб били доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всёми нужными указаніми для набора; статьи на Русском занкѣ-ст. переводомъ заплавія на французскій занкъ, статьи на пностранныхъ занкахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Кореводомъ заглавія на Русскій языкъ. Кор

ректура статей, притомъ только первая, посылается авторамъ вив С. Петербурга лишь въ тѣхъ случамът, когда она, по условиямъ почты, можетъ быть возвращена Непремвыному Секретарю въ недъльний срокъ, во вскъъ другиъъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представивний статью. Въ Петербургъ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семъ дней, второй корректуры, сверстанной, три дня. Въ вялу пояможности значительнаго вакопленія матеріала, статьи появляются, въ порядей поступненія, въ соотвътствующихъ нумерахъ "Извъстій". При печатаніи сообщеній и статей помъщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

S 5.

Рисунки и таблици, могущія, по ми-внію редактора, задержать выпускь "Извістій", не пом'єщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пяти десяти оттисковь, но без отдёльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовке илинияхъ оттисковъ должно быть сообщено при передачё рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ закнятъ при передачё рукописи сто отдёльныхъ оттисковъ долженся сто отдёльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

8 7.

"Извѣстін" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

"Павъскія" разомлаются безплачно дъйствительнымъ членамъ Академін, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденівиъ и лицамъ по особому синску, утвержденному и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академія.

8 9.

На "Извъстія" принимаєтся подписка въ Книжномъ Складъ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи, цъна за годъ (2 тома — 18 №%) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, — 2 рубля.

ИЗВЪСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI CEPIA.

ТОМЪ VII. 1913.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

TOME VII. 1913.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

Напечатано по распоряженію Импвраторской Академін Наукъ. С.-Истербургъ, Декабрь 1913 г. Непрем'єнный Секретарь Академикъ *С. Ольденбург*ь.

извъстія

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI CEPIA.

ТОМЪ VII. 1913.

Январь-Іюнь, №№ 1-11.

Первый полутомъ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

TOME VII. 1913.

Janvier—Juin, №№ 1-11.

Premier demi-volume.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

Напечатано по распоряженію Императогской Академіи Наукъ. С.-Петербургъ, Іюнь 1913 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбургъ*.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

TOM'S VII.—TOME VII.

Оглавленіе перваго полутома. — Sommaire du premier demi-volume.

Заглавіе, отм'єченное зв'єздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала. Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

№. 1, 15 Января. стр. Сэръ Джорджъ Дарвинъ. Некрологъ. Читалъ О. А. Баклундъ 1	*Sir George Darwin. Nécrologie. Par O. A. Backlund
Статьи:	Mémoires:
Н. В. Насоновь. Ovis arcar и близкія кънему формы дикихъ барановъ 3 В. Н. Робинсонъ. Новыя данныя о геологическомъ строеніи съвернаго Кавказа въ бассейнъ ръкъ Бълой и Лабы (Кубанская область)	*N. V. Nasonov. Ovis arcar et les formes voisines des moutons sauvages
Новыя изданія	*Publications nouvelles 47
№. 2, 1 Февраля. Извлеченія изъ протоколовъ засёданій	Nº. 2, 1 Février. *Extraits des procès-verbaux des séances de
Академін 48	l'Académic 48
Доклады о научных трудах: *А. А. Бялыницкій-Бируля. Монографія рода	Comptes-Rendus: A. Birula. Monographie der Solifugen-Gat-
Gylippus E. Simon	*D. N. Sokolov. Sur la question de l'âge de Ammonites balduri Keys 71

А. М. Шенрокъ. Наибольшія отклоненія среднихъ мѣсячныхъ температуръ въ Европейской Россіи отъ нормальныхъ величинъ за періодъ съ 1870 по 1910 г., съ приложеніемъ 1 таблицы чертежей и 26 картъ	*A. M. Schönrock. Les plus grands écarts des moyennes mensuelles de température en comparaison avec les normales en Russie d'Europe, pour la période de 1870 à 1910
Статьи:	Mémoires:
А. С. Лаппо-Данилевскій. Докладъ о д'я- тельности и вкоторыхъ губернскихъ ученыхъ архивныхъ коминссій по ихъ отчетамъ за 1904—1911 гг 75	*A. S. Lappo-Danilevskij. Compte-rendu sur les travaux de quelques Commissions Savantes d'archives provinciales d'après leurs rapports pour la période 1904— 1911
В. А. Стекловъ. Объ одномъ приложеніи теоріи замкнутости къ задачь о раз- ложеніи произвольныхъ функцій въ ряды по полиномамъ Чебышева 87	*W. Stekloff. (V. Steklov). Sur une applica- tion de la théorie de fermeture au pro- blème du développement d'une fonction arbitraire en séries procédant suivant les polynomes de Tchébicheff 87
В. И. Палладинъ и З. Н. Толстая. Поглощеніе кислорода дыхательными хромогенами	*V. I. Palladin et Z. N. Tolstaja. Sur l'absorb- tion de l'oxygène par les chromogènes
растеній. 93 С. Д. Охлябининъ. Термогигрографъ В. В. Кузпецова въ англійской клѣткѣ въ Байрамъ-Али, Закаспійской области, лѣтомъ 1911 г 109	respiratoires des plantes
Новыя изданія	*Publications nouvelles
№. 3, 15 Февраля.	№ . 3, 15 Février.
А. Лорисъ-Налантаръ. Предварительный отчеть о поёздкё въ Имирзекъ лётомъ 1912 г	*A. Loris-Kalantar. Rapport préliminaire sur une excursion à Imírzek en été 1912 127
Статьи:	Mémoires:
А. А. Бълопольскій. Современныя задачи Астрономіи	*A. A. Bělopoliskij. Les problèmes actuels de l'astronomie
нькоторых минераловь цейлонскаго гравія	ques minéraux du gravier de Ceylan 163

CTP.	PAG.
Н. Я. Марръ. Яфетическіе элементы въ языкахъ Арменіи. V	*N. J. Marr. Eléments japhétiques dans les langues de l'Arménic, V 175
Новыя изданія	*Publications nouvelles
№. 4, 1 Марта.	№ 4, 1 Mars.
Извлеченія пэъ протоколовь зас'єданій Академін	*Extraits des procès-verbaux des séances de l'Académie
Доклады о научныхъ трудахъ:	Comptes-Rendus:
А. Е. Ферсманъ. Матеріалы къ изслёдова- пію цеолитовъ Россіи. ПІ. Цеолиты изъ окрестностей Екатеринбурга. 217 И. Ө. Синцовъ. Матеріалы къ познапію инжнемѣловыхъ отложеній Сѣвернаго Кавказа. 217 *Н. А. Бушъ. О попомъ видѣ рода Stuben- dorffia. 218 О. А. и Б. А. Федченко. Sphenoclea Gaertu. въ Туркестанъ 218 *5. Дыбовсній и Я. Грохмалицкій, Матеріалы къ познанію Байкальскихт модлюс- ковъ. І. Baicalidae 1. Turribaicalimae nova subfam. 219 *Н. Н. Вагкеръ. Ceratophyllus calcarifer, sp. п. 220 С. И. Откевъ. Новый видъ хомяка, Cricetu- lus pamirensis sp. nov. 220	*A. E. Fersmann. Matériaux pour l'étude des zéolithes de la Russie. III. Zéolithes des environs d'Ekaterinburg
Статын:	$M\'emoires$:
А. С. Лаппо-Дамилевскій. Отчеть о работахть по изданію «Сборника грамоть бывшей Коллегіи Экономіи» за 1912 годъ. 221 О. И. Морошкина. О кристаллической форміс и оптических в свойствах в яблочнокислаго магнія	*A. S. Lappo-Danilevskij. Rapport sur les travaux pour l'édition du « Corps de documents de l'ancien Collége d'Economie » en 1912
№. 5, 15 Марта.	Nº. 5, 15 Mars.
Статьи:	Mémoires:
В. И. Палладинъ и С. Д. Львовъ. Вліяніе ды- хательных хромогеновъ на спирто- вое броженіе	*V. Palladin et S. Lvoff (Lvov). Sur l'influence des chromogènes respiratoires sur la fermentation alcoolique

С. В. Орловъ. Къ вопросу о вычисленіи массы кометныхъ ядеръ по ихъ яркости	*S. V. Orlov. Sur la calculation de la masse des noyaux des comètes d'après leur éclat
№. 6, 1 Апрѣзя.	№. 6, 1 Avril.
Статьи:	Mémoires:
И. Янжуль. Національность и продолжительность жизии (долголётіе) нашихъ академиковъ	*I. I. Janžul. La nationalité et l'age des académiciens russes
No. 7, 15 Anplan.	№ . 7, 15 Avril.
Нзвлеченія изъ протоколовъ засёданій Академін	*Extraits des procès-verbaux des séances de l'Académie
Cmambu:	Mémoires:
*Луи Дюпариъ, А. Гроссз и М. Жизэнъ. О геологіи и петрографіи Павдинской Дачи	Louis Dupare avec la collaboration de M-rs A. Grosset et M. Gysin. Sur la géologie et la pétrographie de la chaîne du Kal- pak-Tokaîky-Kazansky (Pawdinskaya- Datcha)
№. 8, 1 Мая.	Nº. 8, 1 Mai.
с. о. Ольденбургъ. Отчетъ о командировкъ на выставку по буддійскому некусству въ Парижъ	*S. d'Oldenburg. Rapport sur une mission à l'Exposition de l'Art Bouddhique à Paris
Cmambu:	Mémoircs:
Н. Я. Цингеръ. Объ изображеніяхъ элли- псоидальной земной поверхности на	*N. J. Zinger. Sur la transformation de la sur- face terrestre elliptique sur une sphère

CTP.	PAG.
шарѣ съ сохраненіемъ площадей или же подобія безконечномалыхъ фигуръ. 383 Н. И. Сургуновъ. О фигурахъ вытравленія кристалловъ двойной соли сърнокислаго цинка и аммонія	avec conservation des aires ou de la conformité des figures infiniment petites
№ . 9, 15 Мая.	№ . 9, 15 Mai.
Доклады о научныхъ трудахъ:	$Comptes ext{-}Rendus:$
 А. Н. Криштофовичъ. Юрскія растенія съ р. Тырмы Амурской области, собранныя В. С. Доктуровскимъ 413 С. И. Огневъ. Замѣтки по фаунѣ летучихъ 	*A. N. Kryshtofovich (Krištofovič). Plantes jurassiques de la rivière Tyrma, pro- vince d'Amour, collectionnées par V. S. Dokturovskij
мышей (Chiroptera) и насъкомояд- ныхъ (Insectivora) Уссурійскаго края. 413 С. Ганешинъ и В. Траншель. Списокъ пара-	les Insectivores de la région d'Ussuri . 413 *S. Ganešin et W. Tranzschel. Liste des cham-
зитныхъ грибовъ, собранныхъ въ Иркутской губ. С. Ганешинымъ и опредъленныхъ В. Траншелемъ. 414 Д. И. Литвиковъ. О горномъ Сибирскомъ кедрв Pinus coronans sp. п	pignons parasites collectionnés dans le gouvernement d'Irkutsk
Статьи:	Mémoires:
Н. Я. Марръ. Яфетическіе элементы въ языкахъ Арменіи. VI	*N. J. Marr. Eléments japhétiques dans les langues de l'Arménie. VI
	*Publications nouvelles 488
Harberia H. A. H. 1913.	

№. 10, 1 Іюня.	№ . 10, 1 Juin.
стр. М. А. Рыкачевъ. Краткій отчетъ о засъда- ніяхъ Международнаго Метеорологи- ческаго Комитета 7—12 апръля н. с. 1913 года въ Римъ	*M. A. Rykačev. Rapport sommaire des séances du Comité International de Mctéorologie du 7—12 Avril n. s. 1913 à Rome
Статьи: С. Д. Львовъ. Объ участін редуктазы въ спиртовомъ броженін	*S. Lvov. Sur le rôle de la reductase dans la fermentation alcoolique 501 Oscar von Lemm. Koptische Miscellen. CXXVI — CXXX 533 *A. A. Borisiak. Sur les restes d'un crocodile de l'étage supérieur du crétacé de la Crimée 555 P. Walden. Neue Materialien über den Zusammenhang zwischen den Grenzwerten der Molarleitäbigkeit und der inneren Reibung in nichtwässrigen und wässrigen Lösungen 559
№. 11, 15 Іюня.	№ . 11, 15 Juin.
Изплеченія изъ протоколовъ засёданій Академіи	*Extraits des procès-verbaux des séances de l'Académie
Н. В. Насоновъ. О новомъ видъ дикаго барана изъ южной Гоби Ovis Kozlovi 621 О. Э. фонъ-Леммъ. Мелкія замѣтки по контской письменности. СХХХІ. СХХХІ. 627 В. П. Мальчевскій. О значеній кислорода при прорастаній сѣмянъ гороха . 639 *Киязъ Б. Б. Голяцынь. Наблюденія стадумя аперіодическими вертикальными сейсмографами съ гальванометрической регистраціей въздвухъ взаимио перпендикулярныхъ азимутахъ. (Съ 1 табл)	*N. Nasonov. Sur une nouvelle espèce de mouton sauvage du Gobi méridional Oris Kozlovi
Повыя изданія 698	*Publications nouvelles

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Сэръ Джорджъ Дарвинъ.

Некрологъ.

(Читанъ въ засъданіи Физико-Математическаго Отдъленія 5 декабря 1912 г. академикомъ О. А. Баклундомъ).

27-го ноября текущаго года скончался послѣ тяжкой и продолжительной болѣзни членъ-корреспондентъ Императорской Академіп Наукъ сэръ Джорджъ Дарвинъ. Опъ родился 27 іюня 1845 года и былъ однимъ изъ выдающихся сыновей (можеть быть наиболѣе выдающійся) великаго Чарльза Дарвина.

Полемъ своей дѣятельности онъ выбралъ геофизику и теоретическую астрономію съ небесной механикой. Разносторонніе труды его въ этихъ областяхъ знанія создали ему авторитетное имя. Первый періодъ своей научной жизии (1875—1892) онъ посвятилъ изслѣдованіямъ по теоріи приливовъ и отливовъ, опубликовавъ въ то же время много статей математическаго и геофизическаго содержанія. Изслѣдованія приливовъ и отливовъ привели его къ вопросу о движеніи спутниковъ около планетъ. Къ этому же періоду жизни относятся его космогоническіе труды о происхожденіи солнечной системы, которую онъ производить изъ первоначальнаго метеорнаго облака.

Ко второму періоду его научной жизни относятся изслѣдованія о періодическихъ орбитахъ. Рядъ этихъ изслѣдованій открывается его извѣстной статьей, помѣщенной въ «Асta mathematica». Онъ не бросаетъ также и своихъ изысканій въ области теоріи приливовъ и отливовъ и, кромѣ того, изслѣдуетъ законы равновѣсія грушевидныхъ тѣлъ.

Покойный обладаль рёдкимъ даромъ ясности и понятности изложенія. Хотя онъ быль знатокомъ математики, однако не рёдко жаловался на то, что его математическія знанія недостаточны. Онъ часто избираль численный путь для рашенія спеціальных случаевъ задачи п предоставляль другимъ установить общую форму ея рашенія.

Популярной формой изложенія онъ влад'єль вполить. Объ этомъ свид'єтельствують, между прочимъ, прекрасныя книги: о приливахъ и отливахъ, о seiches, о происхожденіи луны.

Въ 1883 году Дарвинъ былъ избранъ, какъ Plumian professor. Къмбриджскій университеть оказалъ ему особый почеть, издавъ на свои средства еще при жизни полное собраніе его сочиненій. О его профессорскихъ способностяхъ свидѣтельствуетъ блестящая плеяда его многочисленныхъ учениковъ, изъ когорыхъ назовемъ Brown, Hough, Dyson, Eddington, Jeans и др.

Его административныя способности, общирныя теоретическія и практическія знанія ставили его всегда во главѣ научныхъ организацій. Дружелюбное, доброжелательное отношеніе къ людямъ и мягкій, благородный характеръ создали ему широкій кругъ друзей во всѣхъ концахъ свѣта.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Ovis arear и близкія къ нему формы дикихъ барановъ.

Н. В. Насонова.

(Доложено въ засёданіи Физико-Математическаго Отдёленія 5 декабря 1912 г.).

Горные бараны Закаспійской области и прилежащих в къ ней частей Персіи и Афганистана изучены весьма слабо. П. Палласъ 1) подъ именемъ Aegoceros musimon подразумѣвалъ всѣхъ горныхъ барановъ Малой Азін, Персіи и Закаспійской области. Въ началѣ сороковыхъ годовъ Э. Эверсманъ выдѣлилъ въ особый видъ О. arcar 2), живущій на Усть-Уртѣ, и Хеттонъ 3) установилъ особый видъ О. cycloceros, обитающій въ Афганистанѣ. Блазіусъ 4) и Лиддекеръ 5) описали рога дикихъ барановъ изъ Копетъ-Дага, которымъ К. А. Сатунинъ 6) въ 1905 году далъ особое названіе О. vignei varenzovi. Описаніе усть-уртсткаго барана было немного дополнено

¹⁾ P. Pallas. Zoographia Rosso-Asiatica. T. I, 1911. p. 230.

²⁾ Э. Эверсмант (Естеств. исторія Оренбургскаго края. 1840. Часть І, р. 271), въ описаніи этихъ барановъ подъ названіемъ Ovis arcal, сообщаетъ, что названіе это дано Брандтонъ in litt. Самъ Брандтъ называеть его O. arcar Brandt (Alexander Lehmann's Reise nach Buchara und Samarkand in d. Jahren 1841 und 1842. 1852. р. 310). Такимъ образомъ, названіе O. arcar Вужно считать ошибочнымъ и зам'єнить О. arcar Brandt; тімъ боліє, что названіе это, очемідно, взято съ м'єстнаго названія архаръ или аркаръ, но не аркалъ.

³⁾ T. Hutton. The wild sheep of Afganistan. Calcut. Journ, of Nat. Hist. Vol. II. 1842. p. 514.

⁴⁾ J. Blasius. Säugethiere Deutschlands. 1857. p. 469.

⁵⁾ R. Lyddeker. Note on the wild sheep of the Kopeth-dagh. Proc. Zool. Soc. London. Vol. I. 1903. p. 102-103.

⁶⁾ К. А. Сатунинъ. Обзоръ млекопитающихъ Закаспійск. Области. Зап. Кавказск. Отд. Географич. Обид. Кн. ХХV. вып. 3. 1905. р. 41.

А. А. Остроумовымъ¹), а относительно копетъ-дагскаго мы имѣемъ дополнптельныя отрывочныя замѣтки Радде и Вальтера²). Немногочисленными данными, сообщенными вышеуказанными изслѣдователями, и ограничиваются главнымъ образомъ наши свѣдѣнія о разсматриваемыхъ горныхъ баранахъ.

Причина малой изученности ихъ состоитъ въ недостаткѣ матеріала. Въ настоящее время въ Зоологическомъ Музеѣ Академіи Наукъ накопился довольно большой матеріалъ, въ видѣ шкуръ и череповъ, по дикимъ баранамъ, главнымъ образомъ изъ Закаспійской области.

Благодаря завѣдующему Закаспійскимъ областнымъ музеемъ С. І. Билькевичу, матеріалъ Зоологическаго Музея по дикимъ бараномъ пополнился экземилярами ихъ изъ Конетъ-дага. Отъ Россійскаго Императорскаго посланника въ Тегеранъ С. А. Поклевскаго-Козеллъ и Императорскаго Россійскаго консула въ Астрабадъ Б. И. Долгополова Зоологическимъ Музеемъ полученъ весьма интересный матеріалъ изъ сѣверной Персіи, и, наконець, баронъ Г. В. Лоудонъ доставилъ въ Музей два черена дикихъ барановъ, происходящихъ изъ Афганистана. Всѣмъ этимъ лицамъ считаю долгомъ выразить мою глубокую благодарность. Кромѣ того, я совершилъ поѣздку на Мангышлакъ и Большіе Балханы въ 1910 г. и имѣлъ возможность получить оттуда серію экземиляровъ какъ самцовъ, такъ и самокъ горныхъ барановъ.

Главнымъ образомъ благодаря этому матеріалу, я имѣлъ возможность болѣе подробно изучить представителей *O. arcar* и близкихъ къ нему формъ изъ различныхъ мѣстностей и при томъ по цѣлымъ серіямъ ихъ череповъ и шкуръ. Результаты изслѣдованія я и привожу здѣсь въ видѣ предварительнаго сообщенія.

Отличія между О. arcar и близкими къ нему формами дикихъ барановъ заключаются главнымъ образомъ въ форм'в роговъ. При изученіи этихъ посл'єднихъ и пользовался тёми методами, которые изложены мной въ статьяхъ: «О дикомъ восточномъ баран'в С. Гмелина» 3) и «Муфлоны и близкій къ нимъ формы дикихъ барановъ» 4). Разрабатывая эти методы, я прежде всего пришелъ къ уб'єжденію, что изученіе у взрослыхъ особей

¹⁾ А. А. Остроумовъ. Зоологическая экскурсія на полуостр. Мангышлакъ и Бузачи. Прот. засід. Общ. Естеств. Казан. Унив. Годъ 21-ый. 1889—90. р. 1—18.

²⁾ G. Radde und A. Walter. Die Säugethiere Transcaspiens. Zool. Jahrbücher. Abth. Syst. Bd. IV. 1889, p. 1065.

³⁾ Изв. Имп. Акад. Наукъ. 1910. р. 688 и слъд.

⁴⁾ Ibid. 1911. p. 1268 n 1269.

особенностей части рога, наросшаго въ первый годъ, или, вначе, прироста перваго года, имбетъ очень мало значенія или можеть привести къ дожному заключенію 1). Въ большинств' случаевъ эта часть рога покороблена или сильно стерта. Часто онъ бываетъ кромъ того въ большей или меньшей степени изломанъ. Единственное значеніе, которое можеть им'єть изученіе этой части рога, заключается въ томъ, что по нему, если онъ не нокоробленъ, можно судить о направленін изгиба²) конца рога. Иногда отрицательный изгибъ (т. е. изгибъ внутрь) прироста перваго года на небольшомъ протяжении переходить на первый измёряемый участокь оть начала прироста второго года, остальная же часть этого участка пзміняеть направленіе своего пзгиба въ обратную сторону и имфетъ большой положительный изгибъ (т. е. изгибъ наружу). Въ такомъ случав при измврении изгиба всего перваго участка можеть получиться выраженіе положительнаго изгиба, если величина угла отрицательного изгиба начальной части участка меньше, чёмъ величина положительнаго изгиба остальной части участка. Если мы обозначимъ буквами алфавита въ последовательномъ порядке участки рога въ 10 сантиметровъ, взятые отъ начала прироста второго года по нижнему ребру, то, обозначая отрицательный или положительный изгибъ ихъ для характеристики направленія изгиба даннаго рога, передъ обозначеніемъ каждаго участка мы будемь ставить соотвётствующій знакъ. Такъ направленіе изгиба для роговъ всёхъ подвидовъ O. orientalis мы должны изобразить слёдующимъ образомъ: — a. - b. - c. - d, а направленіе изгиба O. urmiana: $-a. \pm b. + c. + d^3$). Въ тёхъ случаяхъ, когда измёреніе перваго участка даеть выражение положительнаго изгиба, но прирость перваго года изогнуть отрицательно, и отрицательный изгибъ переходить на часть перваго участка, мы будемъ ставить передъ обозначениемъ перваго участка отрицательный знакъ, чтобы показать, что пзгибъ рога двоякаго рода. Одинъ изъ такихъ случаевъ будетъ разсмогрѣнъ ниже при описаніи O. arcar dolgopolovi.

¹⁾ Поэтому при посл'Едующемъ изложеніи я принимаю во вниманіе главнымъ образомъ участки рога въ 10 ст., начиная отъ начала прироста второго года и при обозначеніи ихъ я называю первымъ, вторымъ и т. д. участкомъ, считая ихъ отъ начала этого прироста.

²⁾ Изгибомъ или въриве перекручиваніемъ участка рога или всего рогая называю для краткости перекручиваніе ихъ внутренней поверхности, а загибомъ участка рога или всего рога я называю также для краткости дугу, описываемую краемъ нижияго ребра ихъ. По моему предположенію такъ называемые спирально-закрученные рога барановъ при рость изгибаются или перекручиваются вокругь оси и въ то же время загибаются (см. стр. 640—692 моей статъи со дикомъ вост. баранъ С. Гмелина»).

³⁾ Результаты измёреній угловь изгиба роговь на отдёльных участках у О. gmelini и urmiana приведены мною въ вышеупомянутой моей стать в о муфлонах (р. 1275 и 1282), а способь измёренія угловь изгиба приведень въ стать о восточном дикомь баран в С. Гмелина (р. 693).

Затёмъ при изученіи изгиба роговъ, кромё величины угловъ изгиба внутренней поверхности, измёренныхъ на отдёльныхъ участкахъ въ $10~{\rm cm.}$, начиная отъ начала прироста второго года, для отличія въ изгибё роговъ различныхъ формъ имёетъ также большое значеніе величина разницы между величинами угловъ изгиба внутренней поверхности сосёднихъ участковъ. Мы будемъ обозначать величину этой разницы черезъ букву δ . При этомъ $+-\delta$ будетъ значить, что величина угла изгиба одного участка сравнительно съ величиной угла изгиба предыдущаго участка увеличивается или остается та же, а $--\delta$ будетъ обозначать, что величина угла изгиба уменьшается. Въ первомъ случаё мы будемъ называть изгибъ данныхъ участковъ ускореннымъ, а во второмъ замедленнымъ (отрицательно ускореннымъ).

Разности между величинами угловъ изгиба ряда сосёднихъ участковъ всего рога могутъ быть различны, и каждая изъ нихъ можетъ быть больше, меньше или равна иредыдущей, иначе говоря, ускореніе изгиба или его замедленіе можетъ въ различныхъ мѣстахъ рога увеличиваться, уменьшаться или оставаться одинаковымъ. Если мы обозначимъ разницу между величинами угловъ изгиба перваго и второго участковъ рога, начиная отъ начала прироста второго года черезъ δ_1 , между тѣми же величинами второго и третъяго чарезъ δ_2 , между тѣми же величинами третьяго и четвертаго черезъ δ_3 и т. д., то упоминутыя только что особенности изгиба ряда участковъ всего рога означимъ этвми буквами, поставивнии между ними знаки равенства или неравенства. Напримѣръ, чтобы показать, что изгибъ рога даннаго вида, начиная отъ начала чрироста второго года, на первыхъ трехъ участкахъ ускоряется, при чемъ ускореніе уменьшается, и что далѣе изгибъ замедляется, а затѣмъ наступаетъ опять ускореніе, — мы иншемъ $\delta_1 > \delta_2 > \dots - \delta_3 < \delta_4$.

Такого рода общія изображенія результатовъ измѣреній угловъ изгиба внутренней поверхности роговъ у отдѣльныхъ формъ дикихъ барановъ мы будемъ называть въ первомъ случаѣ формулой направленія изгиба роговъ, а во второмъ формулой ускоренія изгиба. Для подвидовъ ряда изученныхъ мною въ этомъ отношеніи видовъ дикихъ барановъ обѣ вмѣстѣ взятыя формулы различны у различныхъ подвидовъ и указывають на существовапіе отличій въ изгибѣ роговъ. Обѣ формулы могутъ быть соединены въ одну общую формулу изгиба. Въ этомъ случаѣ я иншу одну формулу подъ другой, раздѣляя ихъ чертой 1).

¹⁾ Такія формулы не претендують, конечно, на значеніе математических формуль изгиба, а только формуль, употребляемых въ зоодогіи для систематических цёлей, какъ, папр., формула усиковь пёкоторых насёкомых пт. п.

Для того, чтобы изобразить измѣненія изгиба рога въ видѣ діаграммы, на абсциссѣ, дѣленія которой соотвѣтствують сантиметрамъ, можно откладывать послѣдовательно участки его въ 10 см. (по нижнему ребру, начиная съ начала прироста второго года), а на ординатѣ, дѣленія которой обозначають градусы угла загиба, будемъ откладывать число градусовъ изгиба каждаго отдѣльнаго участка (по ту или другую сторону абсциссы, смотря по тому, будетъ ли направленіе изгиба участка отрицательное или положительное). Полученная ломаная линія дастъ понятіе о направленіи и скорости изгиба рога на томъ протяженіи, на которомъ онъ измѣренъ.

Ovis arcar (Brandt).

Aegoceros musimon e. p. P. Pallas. 1811. Zoogr. Rosso-Asiatica P. I. p. 230. Ovis arcal Brandt. in litt. Э. Эверсманъ (Ewersmann). 1840. Естествен, Исторія Оренбургскаго края. Часть I, p. 271. Ovis arcar I. Brandt. 1852. Die von Lehmann gesammelten oder auf Reisen beobachteten Wirbelthiere etc. Zoologischer Anhang. (Alexander Lehmann's Reise nach Buchara und Samarkand in den Jahren 1841 und 1842). p. 310. Ovis arcal J. Blasius. 1857. Säugethiere Deutschlands. p. 469.

Самцы. Въ зимнемъ нарядѣ общій топъ окраски спины п боковъ туловища — желтый пли рыжеватый, въ большей пли меньшей степени съ буроватымъ или красноватымъ оттѣнкомъ. Лобъ и морда сверху п съ боковъ буроватые, часто съ желтоватымъ оттѣнкомъ. Конецъ морды въ большинствѣ случаевъ бѣлый, при чемъ бѣлая окраска обыкновенно начинается отъ ноздрей, рѣдко позади ихъ. Нижняя губа и подбородокъ спереди пиѣетъ бѣлую окраску, которая переходитъ въ большей или меньшей степени на остальную часть подбородка. На подбородкѣ бѣлая окраска можетъ имѣть видъ узкой полосы, такъ какъ съ боковъ на него переходитъ окраска боковыхъ сторонъ морды. Подъ ушами къ угламъ нижнихъ челюстей окраска часто болѣе темная, иногда переходящая въ темно-бурую пли корпчневую.

Уши желтовато-стрыя или светло-желтоватыя. Затылокъ и шея сверху и съ боковъ обыкновенно итсколько светле туловища. Нижняя грива у угловъ нижнихъ челюстей и задней области подбородка, напболбе расширясь въ этомъ мъстъ, доходитъ до груди. У старыхъ особей она въ началъ бълая, ипогда съ примъсью по краямъ черныхъ волосъ; затъмъ ближе къ груди имъется примъсь черныхъ и темно-коричневыхъ волосъ, и у самой груди она становится черной съ примъсью бълыхъ волосъ. Длина волосъ нижней гривы доходитъ до 30 см. (У молодыхъ она короче, иногда не доходитъ до груди и состоитъ изъ волосъ окраски туло-

вища съ сильной примѣсью черныхъ волосъ и отдѣльныхъ бѣлыхъ; длина ея волосъ значительно меньше). Грудь бѣлая или желтоватая съ буроватыми или темнокоричневыми продольными полосами или пятнами. Брюхо бѣлое, часто съ подиалинами. Между окраской боковъ туловища и брюха темнокоричневая полоса, прерывающаяся посрединѣ. Мошонка бѣлая, иногда съ подиалинами. Задняя часть ляжки въ области промежности имѣетъ бѣлую окраску иногда съ желтоватымъ оттѣнкомъ, пдущую въ видѣ продольной полосы, ппогда расширяющейся посрединѣ, иногда ближе къ хвосту и имѣющей до 10 ст. въ ширину. На предилечы снаружи иѣсколько болѣе темная окраска, чѣмъ на плечѣ, имѣющемъ окраску туловища, или коричневатая, а также бурая съ свѣтлымъ пятномъ. На концѣ предилечье обыкновенно окрашено болѣе свѣтлю, внутри свѣтлѣе или бѣлое. Ниже предилечья окраска рыжеватая, грязно-бѣлая или бѣлая спереди болѣе или менѣе буроватая, снаватая, грязно-бѣлая или бѣлая спереди болѣе или менѣе буроватая, снаватая, грязно-бѣлая или бѣлая спереди болѣе или менѣе буроватая, снаватая, грязно-бѣлая или бѣлая спереди болѣе или менѣе буроватая, снаватая, грязно-бѣлая или бѣлая спереди болѣе или менѣе буроватая, снаватая, грязно-бѣлая или бѣлая спереди болѣе или менѣе буроватая, снаватая спереди бълъе или менъе буроватая, снаватая спереди бълъе или менъе буроватая съ спереди бълъе или менъе бълъе или менъе бълъе объльства объльства съ бълъе объльства съ объльства съ объльства съ объльства съ объльства съ объльства съ объ

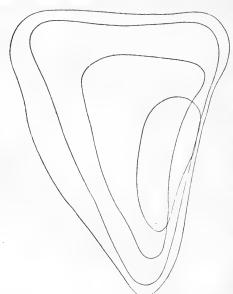


Рис. 1. Абрисы поперечныхъ сѣченій рога O. arcar varenzori въ началь прироста второго года и въ концѣ первыхъ трехъ участковь въ 10 ст. по нижнему ребру. Справа внутреннее ребро.

ружи иногда только съ продольной буроватой полоской. Концы ногъ часто свътлъе. Голени свътложелтоватокрасныя, желтовато-бурыя или бурыя, спереди темныя, внутри свѣтлѣе HLH билыя, иногда коричневыя съ бълой полоской сзади. Ниже голени ноги рыжевато-бѣлыя, къ концамъ свѣтлѣе, или бѣлыя съ рыжеватой продольной полосой пли съ бурымъ пятномъ.

Аттій нарядь отличается главнымь образомъ слабымъ развитіемъ грпвы.

Рога самцовъ желтовато-сѣраго цвѣта. Верхняя поверхность шпро-

кая, плоская или слегка вогнутая и отграниченная отъ сосёднихъ плоскостей (рис. 1). Ширина ея на концё второго участка колеблется отъ 5 ст. до

6,9 ст., а на концѣ третьяго отъ 5,6 ст. до 6,8 ст.¹). Ребра хорошо выражены, иногда выступають рѣзко, пногда нѣсколько притуплены, по нпкогда не сглажены; нижнее ребро острѣе. Часто какъ наружное, такъ п внутреннее ребро одинаково выражены; рѣже одно ребро болѣе притуплено, чѣмъ другое. Боковыя поверхности плоскія пли вогнутыя, ближе къ основанію рога особенно у старыхъ экземпляровъ образують часто легкую выпуклость. Высота²) роговъ на концѣ второго участка колеблется отъ 7,6 ст. до 10,3 ст., а на концѣ третьяго отъ 8,2 ст. до 10,4 ст. Напбольшая высота при основаніи у взрослыхъ экземпляровъ равна 10,4 ст. Поперечные валики верхней поверхности роговъ отличаются своей шириной (рис. 2 и др.). Напбольшая шпрпна пхъ на каждомъ рогѣ доходить до 2—2,5 ст. Въ средней области рога они кажутся какъ бы сглаженными. У основанія роговъ очень старыхъ экземпляровъ они часто сужпваются, иногда имѣютъ видъ морщинъ.

Напбольшая длина по няжнему ребру роговъ изъ сорока особей Зоологическаго Музея у экземпляра около девяти лѣтъ O, arcar arcar равна ?. 45,5, а по внутреннему 2^* . 83,5 ³). Напбольшая толщина рога ровна 8 сm. 4).

Степень загиба рога очень разнообразна; пногда онъ очень крутъ, папр. у O. arcar arcar, гд \dot{b} на первыхъ трехъ участкахъ нижнее ребро можетъ образовать дугу въ 228° , т. е. значительно бол \dot{b} е полукруга. Наименьшій загибъ на \dot{b} тъ же участкахъ у одного изъ экземпляровъ O. arcar dolgopolovi Зоологическаго Музея то же ребро образуетъ дугу въ 154° .

Изгибъ или на всемъ протяженіи положительный или вначалѣ отрицательный, а затѣмъ положительный. Въ зависимости отъ степени и характера изгиба концы роговъ взрослыхъ особей направлены или наружу или внутрь къ мордѣ, но никогда не направлены внутрь къ затылку или шеѣ.

Въ черепѣ за весьма рѣдкими исключеніями мы наблюдаемъ особен-

¹⁾ На самомъ дѣлѣ наивысшій предѣлъ колебаній, нужно полагать, большій, такъ какъ у нѣкоторыхъ молодыхъ экземпляровъ, на рогахъ которыхъ могли быть измѣрены только два участка, уже на второмъ участкѣ ширина верхней поверхности большая.

Высотой рога я называю ширину внутренней поверхности его между наиболье выдающимися точками вверху и внизу (на внутреннихъ и наружныхъ ребрахъ) въ данномъ отръзъ рога.

Первое число, отдёленное точкой, обозначаетъ длину прироста перваго года. Звёздочка обозначаетъ, что рогъ на концё обломанъ.

⁴⁾ Наибольшей толщиной рога я называю перпендикулярь, опущенный изъ наиболъе удаленной точки внутренняго ребра на внутреннюю поверхность. Она измъряется разстояніемъ между ножками скользящаго циркуля, одна изъ которыхъ прикладывается плашмя къ внутренней поверхности, а другая снаружи ребра.

Пзвастія И. А. И. 1913.

ность строенія глазниць, заключающуюся въ томь, что верхніе края ихъ направлены внизь и впередъ (рис. 2,а). Вслѣдствіе этого наименьшее разстояніе между основаніемь рогового стержня и ближайшей точкой края глазниць въ большинствѣ случаевъ значительно и доходить до 2,6 см. Наибольшая ширина лба между задними краями глазниць и въ особенности ширина лба между внутренними, задними углами слезныхъ костей также значительна и доходить въ первомъ случаѣ до 15,3 см., а во второмъ до 10,9 см. Слезныя кости очень развиты въ длину (до 5,7 см. длины по срединѣ) и глубина ихъ вдавленія доходить до 1,5 см. Межчелюстныя кости также развиты и разстояніе отъ вершины ихъ до вершины восходящей вѣтки доходить до 10,2 см.

Длина тѣла отъ основанія хвоста до конца морды, смѣренная по шкурамъ, равна около 150-165 cm.

Самки отличаются отъ самдовъ отсутствіемъ гривы какъ въ лѣтнемъ, такъ п въ зимнемъ нарядѣ, меньшей величиной тѣла и формой п величиной роговъ, которые у O. arcar dolgopolovi отсутствуютъ.

Наибольшей длины рога самокъ достигають у *O. arcar varenzovi*, у котораго она доходить до 31 cm. по верхнему ребру. Они сплющены съ боковъ и высота ихъ при основаніи доходить до 4,7 cm., а ширина до 2,9 cm.

Они загнуты слегка назадъ, и концы въ различной степени у различныхъ подвидовъ отогнуты наружу.

Длина тѣла отъ основанія хвоста до конца морды, смѣренная по шкурамъ, равна приблизительно 130 ст.

Ovis arcar ближе всего стоить къ O. vignei, но отличается отъ него рядомъ признаковъ, которые даютъ главнымъ образомъ рога. У O. vignei инкогда не бываютъ такъ рѣзко выражена верхняя плоскость роговъ, ширина ея не достигаетъ такой величины, какъ у O. arcar, вслѣдствіе чего рога этого послѣдняго всегда кажутся массивиѣе. Поперечные валики у O. vignei значительно уже п, судя по большой серіп экземпляровъ Зоологическаго Музея, никогда не достигають 2 ст. въ ширину. Кромѣ того, верхніе края глазницъ у тѣхъ же экземпляровъ не направлены внизъ п впередъ.

Лиддекеръ соединяеть O. arcar съ O. vignei въ одинъ видъ. Если это принять, то окажется, что O. vignei состоить изъ цѣлаго ряда подвидовъ, которые подраздѣляются на двѣ группы. Одна изъ нихъ (образующая подвиды, отнесенные нами къ O. arcar) населяетъ Мангышлакъ, Усть-Уртъ, частъ Закаснійской области южнѣе Усть-Урта къ востоку отъ Карабугаза, Большіе Балханы, Копеть-дагъ, сѣверо-восточную часть Персіп, по южному побережью Каспійскаго моря и, вѣроятно, сѣверный Афганистанъ,



Рис. 2. Черепт. 0. aran varenzovi $X = \frac{1}{3}, \alpha$ — верхиій край глазницы, направленный виизъ и впередъ.

Hanberin H. A. II 1913.



т. е. горы, отграничивающія съ сѣвера Туранское плато. Вторая группа населяеть южную часть Заравшана, юго-восточную Бухару, Кашмиръ, Ладакъ, Соляныя горы, Белуджистанъ п, вѣроятно, юго-восточную Персію (персидскій Белуджистанъ).

Этп группы, пмѣя различные ареалы распространенія, какъ мы уже видѣли, пмѣютъ различные признаки, общіе для всѣхъ подвидовъ, входящихъ въ составъ группы. Различія отдѣльныхъ подвидовъ каждой изъ группъ менѣе рѣзки. Напримѣръ, пенджабскій баранъ, составляющій по Лиддекеру отдѣльный подвидъ, отличается только тѣмъ, что онъ нѣсколько меньше ростомъ и имѣетъ болѣе красный оттѣнокъ основной шерсти, которая вообще у барановъ сильно варьпруетъ въ оттѣнкахъ окраски. Подвиды, которые мы относимъ къ О. arcar, будутъ менѣе отличаться другъ отъ друга, чѣмъ отъ остальныхъ подвидовъ О. vignei, и переходныхъ формъ между О. arcar и О. vignei мы не знаемъ. Поэтому, мнѣ кажется, признаки, отличающіе обѣ группы, слѣдуетъ принимать какъ видовые и считать, какъ раиѣе принималось, О. arcar за самостоятельный видъ.

Объ образѣ жизни O. arcar въ литературѣ пмѣются весьма скудныя свѣдѣнія. Относительно усть-уртскаго архара мы имѣемъ только свѣдѣнія, приведенныя Г. С. Карелинымъ, со словъ ордынцевъ, что онъ, «гопимый охотникомъ и собаками, подбѣжавъ къ пропасти, бросается на первый выдавшійся камень, передовою плоскостью огромныхъ своихъ роговъ, и рѣдко ушибается». Радде и Вальтеръ даютъ весьма немногія свѣдѣнія относительно копеть-дагскаго архара. Они не считають его настоящимъ горнымъ животнымъ, такъ какъ онъ доходитъ до береговъ Каспія и наблюдался педалеко отъ Красноводска на высотѣ около 80′ надъ уровнемъ моря. По собраннымъ мною свѣдѣніямъ во время моей поѣздки въ Закаспійскую область въ настоящее время дикихъ барановъ около Красноводска нѣтъ, и самое ближайшее мѣстообитаніе ихъ находится въ Большихъ Балханахъ. По Радде и Вальтеру по одиночкѣ бараны встрѣчаются рѣдко, но большею частью небольшими стадами въ 5—20, рѣже въ 60—100 головъ.

Завѣдующій Областнымъ Музеемъ въ Асхабадѣ С. І. Бплькевпчъ, много разъ имѣвшій возможность наблюдать барановъ въ Копетъ-дагѣ, по моей просьбѣ любезно сообщилъ мнѣ слѣдующія свѣдѣнія объ образѣ жизни ихъ.

«Предположеніе Радде п Вальтера, что бараны не настоящія горныя животныя, полагаю, основано на недостаточномы знакомств'є съ ихъ жизнью».

«Нп лѣтомъ ни зимой животныя не спускаются на равнины, а также пе встрѣчаются въ предгорьяхъ».

«Чѣмъ выше горы, и больше ущелій, скалистыхъ обрывовъ, тѣмъ вѣроятнѣй найти барановъ. Вообще какъ бараны, такъ и козлы *С. аедагди*я занимаютъ совершенно одинаковыя области. Ихъ пастбища высокія горныя плато, иногда эти плато покрыты рѣдкой лѣсной растительностью, препиущественно орчей (Juniperus). Въ зимнее время, когда добываніе травы сопряжено съ разрываніемъ снѣга, они охотно обгрызаютъ побѣги горныхъ кустарниковъ и древесную кору, которую мастерски снимаютъ до основанія. Я наблюдалъ прирученнаго молодого барана у себя въ саду: желая полакомиться корой, онъ съ разбѣга ударялъ рогами по стволу дерева нѣсколько разъ, а затѣмъ безъ труда облупиль кору чисто».

«Географическую область распространенія нашихъ животныхъ я считаю отъ Кушки до Каспійскаго моря, весь Капетдагскій массивъ условно, такъ какъ пногда на весьма большихъ пространствахъ бараны совершенно отсутствують, вслёдствіе безводія горъ Капеть-Дага. Присутстіе барановъ связано пепрем'єнно съ м'єстонахожденіемъ родииковъ, такъ какъ животныя посл'є кормежки идутъ на водоной».

«Бараны безусловно ведуть жизнь осёдлую. Если лётомъ ихъ удерживаеть въ извёстномъ районе присутствіе воды, то зимой во время снёговъ они могли бы съ этимъ не считаться; однако какъ лётомъ, такъ и зимой ихъ возможно найти только въ однихъ и тёхъ же районахъ.

«Никогда не вид $\mathring{\mathbf{h}}$ лъ и не слыхалъ отъ охотниковъ о перекочевкахъ барановъ».

«Зпмой, во время стужи, непастья и особенно вѣтровъ они спускаются на отдыхъ иногда большими табунами въглубокія защищенныя отъ вѣтровъ горныя ущелья».

«Вообще бараны крайне осторожны и обладають пеобыкновенно острымь чутьемь. При полной невозможности видѣть охотника, если только направленіе вѣтра на нихъ, то уже за 300-400 шаговъ табунъ заволнуется и немедленно ускачеть».

«Въ жаркое время, примърно съ 9 ч. утра до 5 ч. вечера, животным отдыхаютъ лежа. Для отдыха выбираютъ мъсто по возможности тънистое, по съ большимъ кругозоромъ. Я наблюдалъ на покот копетъ-дагскихъ туровъ: тамъ обыкновенно стоитъ на возвышенности сторожевой самецъ; бараны во время отдыха ложатся всъ».

«Утвердившееся мнѣніе охотниковъ, а также указанія въ охотничьей и зоологической литературѣ, что бараны, прыгая въ пропасти, бросаются

па рога, по моему убъжденію, не имъетъ основанія. Я неоднократно видъль, когда животныя дълали колоссальные прыжки, съ верху внизъ на скалы до 5 саженей. Передъ прыжкомъ смыкаютъ вмъстъ заднія ноги съ передпими, падая внизъ, наоборотъ шпроко ихъ разставляють, но всегда становятся на ноги, при чемъ во время прыжка голова и шея сильно закидываются назадъ. Картина прыжковъ необычайно красива и изящна».

«У старыхъ самцовъ концы роговъ часто бывають обломаны. Это несомивнио результаты боя во время течки. 21 октября я наблюдаль въ течене часа бой двухъ старыхъ самцовъ. Бой начинался примврио съ разстоянія 20 шаговъ; оба барана стремительно налетали другъ на друга, ударяясь лбами, т. е. передней частью роговъ. Послв этого пріема начиналась борьба на мвств, при чемъ рога часто спутывались концами, и они водили другъ друга, падая часто на колени. Во время борьбы были слышны стоны, напоминающіе звукъ э-э-э. Послв 20-тиминутной возни барацы разошлись и долго смотрели неподвижно одинъ на другого, а затвиъ повторился первый пріемъ. Результата борьбы я не дождался, такъ какъ стало быстро смеркаться и я застрелиль одного изъ драчуновъ. Любопытно, что во время боя шагахъ въ 50, въ сторонв паслись 4 самки и 3 молодыхъ самца, которые, видимо, относились совершенно равнодушно къ происходящему. Животные щипали траву и только изредка поглядывали на дуэлянтовъ».

«Въ большинствѣ наши бараны держатся въ стадахъ отъ 5 до 20 особей. Нерѣдко попадаются парами, но всегда самцы. Никогда не видѣлъ въ парѣ самца и самку. Самки всегда въ табунахъ. Весьма рѣдко попадаются очень старые самцы въ одиночку. Одинокую самку возможно встрѣтить только послѣ ягненья, когда ягнята очень малы; уже на второмъ мѣсяцѣ онѣ пристаютъ къ табунамъ. Время течки продолжается съ начала октября до конца ноября. Однажды я видѣлъ гонъ самца 24 сентября. Самки ягнятся въ мартѣ — апрѣлѣ, по чаще въ первой половинѣ апрѣля. Ягнятъ бываетъ чаще одинъ, рѣже два. Однажды я видѣлъ самку съ тремя молодыми; полагаю, что погибла овца и ягненокъ присталъ къ другой матери. Мясо барановъ очень иѣжиое и вкусное, даже у старыхъ самцовъ, оно цѣнится выше, чѣмъ мясо джейрановъ (Gazella subgutturosa)».

«Линька начинается въ началѣ апрѣля, въ это время они постоянно трутся о стволы деревьевъ, видимо желая ускорить перемѣну зимняго туалета 1). Гдѣ много барановъ, тамъ на стволахъ деревьевъ вездѣ висятъ

Если не во всѣхъ, то въ отдѣльныхъ случаяхъ весенняя линька продолжается, повидимому, очень долго. Въ Зоологическомъ Музеѣ Академін Наукъ имѣется экземиляръ самца въ лѣтнемъ нарядѣ со слѣдами ранней шерсти, убитаго въ іюнѣ.

клочья шерсти. Зимній нарядъ начинаеть отрастать съ половины сентября, а къ ноябрю — полное зимнее од'яніе».

«Изъ хищниковъ главнъйшимъ врагомъ является барсъ (F. pardus). Въ 1908 г. въ мъстности между горой Душакъ и Хейрабадомъ я наблюдалъ, какъ барсъ скрадывалъ барановъ. Онъ ползъ на брюхъ съ подвътренной стороны, закрываясь травой и кустарниками. Мое вмъшательство спасло барановъ: я его застрълилъ, когда я былъ въ 40 шагахъ отъ двухъ пасущихся самцовъ барановъ».

«Въ Копетъ-дагѣ бараны не рѣдки всюду, а въ отдаленныхъ отъ человѣка мѣстностяхъ ихъ очень много. Благодаря своей крайней осторожности и обитанію въ высокихъ скалистыхъ горахъ для русскихъ охотниковъ они мало доступны. Курды охотятся съ весьма несовершеннымъ оружіемъ (кремневый «мултукъ»), большого ущерба своей охотой не напосятъ, не смотря на охоту цѣлый годъ».

Ovis arcar arcar (Brandt).

Aegoceros musimon. Г. Карелинъ (G. Karelin). Журналъ экспедиціи 1832, веденный Г. С. Карелинымъ. Зап. Имп. Реогр. Общ. Т. Х. 1883. р. 77. Ovis arcal Brandt in litt. Э. Эверсманъ (Е. Еwersmann). 1840. Ест. Исторія Оренб. Края, Часть І. р. 271. Ovis arcar І. F. Brandt. 1852. Die von Lehmann gesammelten oder auf seinen Reisen beobachteten Wirbelthiere etc. Zoologischer Anhang (Alexander Lehmann's Reise nach Buchara und Samarkand in d. Jahren 1841 und 1842. р. 310). А. А. Остроумовъ. (А. Озtгоитом). 1890. Зоологическая экскурсія на полуостровь Мавгышзакъ и Бузачи. Ироток. засёд. Общ. Естеств. Казанск. Унив. Родъ 21-ый. 1889—90. р. 17—18. Ovis arcal. Н. В. Туркинъ и К. А. Сатунинъ (N. Тигкіп et А. Satunіn). 1902. Звёри Россіи. Саvісогпіа. р. 557. Ovis vignei тагелгорі. К. А. Сатунинъ (К. Satunіn). 1902. Звёри Россіи. Сахісогпіа. р. 557. Ovis vignei тагелгорі. К. А. Сатунинъ (К. Satunіn). 1905. Обзорь млекопит. Закаси. Области. Зап. Кавк. Отд. Реогр. Общ. Кн. ХХУ. вып. 3, р. 40.

Г. С. Карелинъ первый нашель дикихъ барановъ этого вида въ съверной части Усть-Урта и добытый имъ матеріаль быль доставлень, между прочимъ, въ Зоологическій Музей Академіи, на что указывають слѣдующія слова академика Ө. Ө. Брандта «Das Akademische Museum besitzt ein treffliches von Karelin am Ostufer des Caspischen Meeres erlegtes Exemplar dieses ausgezeichneten dem O. tragelaphus der Africanischen Wüsten entsprechenden Steppen-Schaafes» 1). Въ настоящее время въ Зоологическомъ Музей Академіи Наукъ съ этикеткой «Litt. or. М. Casp. 1838. Кагеlin» имѣются черенъ молодого (около 2 лѣтъ) самца и шкура съ череномъ невполнѣ взрослаго (около 3 лѣтъ) самца.

Кром'є того изъ Усть-Урта поступили въ Музейдва неполныхъ черепа взрослаго и невиолн'є взрослаго самцовъ отъ М. Н. Богданова, в'єроятно,

¹⁾ I. F. Brandt, l. c. p. 310.

добытыхъ Арало-Каспійской Экспедиціей. Въ послѣднее время, благодаря моей поѣздкѣ на Мангышлакъ, Музей пріобрѣлъ три шкуры, два черепа п скелетъ взрослыхъ самцовъ, шкуру съ черепомъ молодого самца и двѣ шкуры съ черепами самокъ. Кромѣ этого матерьяла, благодаря любезности А. А. Остроумова, я имѣлъ возможность изучить также черепъ барана, добытаго имъ во время его поѣздки на Мангышлакъ.

Самиы, по Э. Эверсману, впервые описавшему усть-уртскаго барана, пмѣютъ «общій цвѣтъ изжелта-красно-бурый, такой же, какъ у оленей, только желтѣе; ноги, нижняя часть брюха и шеп грязно-желтыя». У экзем-пляра, описаннаго А. А. Остроумовымъ 1) «вся сипна одноцвѣтно рыжая, по бокамъ чуть темнѣе». Какъ Э. Эверсманъ, такъ и А. А. Остроумовъ, если судить по длинѣ описываемой ими нижней грявы, имѣли въ рукахъ самцовъ въ зимнемъ нарядѣ.

Два полученные мною вполнё взрослые экземпляра въ зимнемъ нарядё отличаются другь отъ друга окраской. У одного туловище сверху и съ боковъ желтовато-красное съ легкимъ бурымъ оттёнкомъ. Этотъ экземпляръ, повидимому, по окраскё ближе къ описанному выше, въ особенности, къ эверсмановскому. Другой значительно свётлёе и имёетъ общій тонъ окраски туловища только съ легкимъ красноватымъ оттёнкомъ и безъ бураго. Лобъ и морда сверху и съ боковъ свётло-бурые у перваго экземпляра, и у болёе свётлаго экземпляра свётло-желтые. Бёлый цвётъ конца морды этого послёдняго далеко заходитъ за ноздри; въ то время какъ у болёе темнаго конецъ морды, начиная отъ ноздрей, грязно-бёлый. Спльно развитая нижняя грива (рис. 11), длина волосъ которой доходитъ до 30 ст., въ началё бёлая безъ всякой примёси черныхъ волосъ, а затёмъ уже къ задиему концу, какъ и у всёхъ представителей О. arcar, въ ней имёется въ большей или меньшей степени примёсь черныхъ волосъ.

Брюхо бѣлое съ подпалинами, переходящими въ бурыя пятна груди. Между окраской боковъ туловища и брюха темно-коричневая полоса, идущая отъ задпихъ ногъ до переднихъ. Хвостъ свѣтло-желтый (по А. Остроумову, бѣлый). Задияя область ляжекъ вдоль промежности бѣлая. Переднія ноги, ниже предплечья, желтовато-красноватыя или бѣлыя. Заднія поги ниже голеностоинаго сочлененія рыжевато-бѣлыя или бѣлыя съ рыжеватой продольной полоской.

Лѣтній нарядъ взрослаго самца отличается главнымъ образомъ, меньшимъ развитіемъ нижней гривы, длина волосъ которой доходить до 10 см.,

¹⁾ А. Остроумовъ. l. c. p. 18. Известія И. А. И. 1918.

и отсутствіемъ темной окраски между окраской боковъ туловища и брюха. Общій тонъ шен и туловища сверху и съ боковъ свѣтло-желтый съ легкимъ красноватымъ оттѣнкомъ. Полоса въ задней области ляжекъ вдоль промежности желтоватая. Хвостъ основнаго цвѣта туловища.

Рога всёхъ имѣющихся въ моемъ распоряженіи экземиляровъ очень мало варьпруютъ въ Формѣ и кривизнѣ (рис. 11). Длина прироста ихъ, измѣ-

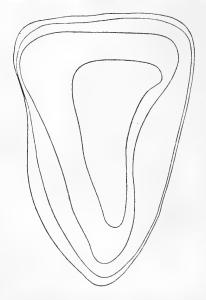


Рис. 3. Абрисы поперечных: съченій рога O. arcar аrcar въ началъ прироста второго года и въ концъ первыхъ трехъ участковъ въ 10 см. по нижнему ребру. Справа внутрениее ребро.

ренная по нижнему ребру отъ начала второго до четвертаго года равна 18—23 ст., а отъ начала второго до пятаго 23,5—29 ст. Та же длина по внутреннему ребру равна 25—45 п 47—60 ст. 1). Наибольшая длина у экземпляра около 9 лѣтъ по пижнему ребру равна 2.45,5 ст., а по внутреннему 2.83,5. Высота роговъ на конпѣ третьяго участка равна 8,2—10,2 ст., при напбольшей высотѣ въ 10,2 ст.

Верхняя поверхность совершенно плоская или слегка вогнутая. Ширина ея на концѣ третьяго участка равна 5,8—6,1 ст.; у одного экземпляра на половинѣ третьяго участка доходить до 6,3 ст.²). Ширина наружной поверхности на концѣ третьяго участка равна 8,5—

9,1 см. п приблизительно равна ширинѣ внутренней. Наибольшая толщина рога равна 6,5 см. Ребра очень рѣзко выражены. Нижнее болѣе острое,

¹⁾ Въ своей статъй о дикомъ восточномъ баранй С. Гмелина я говориять, что имйетъ значеніе какть отличительный признакть отношеніе длины прироста второго года ктъ длинй прироста третьяго года. Въ настоящее время измиривъ очень большую серію роговъ я пришелъ къ заключенію, что это отношеніе не можетъ служить отличіемъ для Oris arear и другихъ формъ дикихъ барановъ.

²⁾ У ићкоторых д экземплярова рога короче, такъ что полностью три участка не возможно измарить.

чёмъ паружное п внутрениее, при чемъ внутрениее обыкновенно менёе притуплено, чёмъ наружное (рпс. 3).

Вначаль рога кажутся спльно расходящимися въ стороны. Вследствіе этого разстояніе между точками, лежащими на нижнихъ ребрахъ и отстоящими отъ основанія рога на 10 см., равно 28—28,5 см., между тыть какъ разстояніе между такими же точками, лежащими на внутрепнемъ ребрь, равно 12,5—14 см. Рога очень круто загнуты и на трехъ первыхъ участкахъ, т. е. на протяженія 30 см. отъ начала прироста второго года по нижнему ребру, образують дугу въ 202°—228°.

Изгибъ роговъ очень значительный, начиная со второго участка, и колеблется между +2.+28.+44 и -8.+34.+46. Онъ на всемъ протяжении рога положительный и сначала происходить укорочение его, при чемъ онъ уменьшается и, наконецъ, судя по одному экземпляру, имѣющему наибольшую длину роговъ, наступаетъ замедленіе.

Общая формула изгиба $\frac{+a.+b.+c.+d.}{\delta_1>\delta_2>-\delta_2}$

Черепъ пзученъ у шести экземпляровъ. Длина его профиля равна 25,7-27 ст., длина его основанія 23-24,7 ст., а длина морды отъ вершины межчелюстныхъ костей до передняго края ушныхъ отверстій 21,5-22,8 ст. Напбольшая ширина лба между задиним краями глазницъ равна 14,2-14,9 ст. и разстояніе между задиним внутренними углами слезныхъ костей 10-10,3 ст. Ширина верхняго края глазницы отъ основанія рогового стержня до бликайшей точки края глазницы равна 1,9-2,4 ст. Слезная кость имбетъ посерединъ 4,1-4,5 ст. въ длину, и глубина ея вдавливанія равна 1,5-1,6 ст. Отношеніе длины слезной кости къ длинъ основанія черена колеблется между 16,6 и $19,2^{-1}$). Длина межчелюстной кости отъ ея вершины до конца восходящей вътви равна 9,1-10,7 ст., и разстояніе отъ вершины той же кости до вершины верхнечелюстной на нижней сторонъ черена равна 3,1-3,2 ст. Длина суммы верхнихъ Premolares равна 2,2-2,5 ст.

Самки въ коллекціи Зоологическаго Музея Академіи Наукъ им'вются только въ л'єтнемъ наряд'є. Общій тонъ окраски шеп, спины и боковъ туловища желтовато-красноватый съ буроватымъ отг'єнкомъ. Темной полосы между окраской боковъ туловища и брюха п'єть.

По Эверсману, самки не имѣють роговь, но это пужно считать ошибкой, такъ какъ оба экземпляра самокъ, находящеся въ Зоологическомъ Музеѣ

При вычисленіи отношенія какъ въ этомъ случаї, такъ и въ послідующихъ длина основанія черена принята за 100.

Академін Наукъ, пм'єють хорошо развитые рога. На моп разспросы на м'єст'є киргизы сообщали, что никогда не видали безрогихъ самокъ.

Рога взрослой самки Зоологическаго Музея (рис. 4) имѣютъ въ длину по нижнему ребру 19 см. и по верхнему 25 см. Высота ихъ при основаніи 4 см., и ширина 2,4 см. Рога загнуты назадъ и довольно сильно расходятся



Рис. 4. Черепъ самки O. arear arear сверху $\times \frac{1}{2.5}$.

въ стороны, такъ что на разстояніи 10 ст. отъ основанія верхнія ребра отстоять другь оть друга на 11 ст., а нижиія на 15 см., въ то время какъ разстояніе при основаніи роговъ между верхними ребрами 3,5 ст., а между нижними 7,7 ст.

Черенъ вполнъ взрослой самки имъется въ одномъ экземиляръ. Длина профиля его равна 23,6 сm., длина основания 20,6 сm., и длина морды

отъ вершины межчелюстныхъ костей до ушныхъ отверстій 20,1 ст. Напбольшая ширина лба надъ задними краями глазниць равна 12,8 ст. и разстояніе между задними внутренними углами слезныхъ костей 8,8 ст. Слезныя кости им'єють въ длину по середин 4,5 ст. и глубина ихъ вдавленія равна 1,3 ст. Отъ верхней межчелюстной кости до конца восходящей в'єтви 8,9 ст. и до вершины верхнечелюстной кости 3 ст. Длина суммы всего ряда верхнихъ зубовъ равна 7 ст. и длина суммы Premolares 2,3 ст.

Распространеніе. Г. С. Карелпнъ указываль на нахожденіе этого барана на горѣ Яманъ-Айрикли и на Чингѣ или въ Туманныхъ горахъ т. е. на сѣверныхъ уступахъ Усть-Урта близъ южнаго побережья Мертваго Култука. А. А. Остроумовъ добылъ экземиляръ изъ Кара-тау на полуостровѣ Бузачи. Мною получены экземиляры изъ различныхъ мѣстъ Мангышлака (Буйдай-ли, Богдо и др.). Эверсманъ говоритъ, что «баранъ обитаетъ между Каспійскимъ и Аральскимъ морями, на Усть-Уртѣ и по его каменнымъ утесамъ». При этомъ онъ прибавляетъ, что онъ «также встрѣчается въ равнинахъ на востокъ отъ Аральскаго моря». Но это не подтверждается позднѣйшими изслѣдователями фауны мѣстностей, лежащихъ на востокъ отъ Аральскаго моря. Ближайшая на востокъ отъ Аральскаго моря мѣстность, гдѣ водятся бараны, — это горы Туркестанскаго Каратау, въ которыхъ живетъ О. nigrimontana. Южная граница распространенія не установлена точно, но вѣроятно она доходитъ до южныхъ уступовъ Усть-Урта. Южнѣе встрѣчается уже О. arcar varenzovi.

Ovis arcar varenzovi (Satunin).

Ovis arcal. N. Zaroudnoi. 1890. Recherches zoologiques dans la Contrée Trans-Caspienne. (Extrait) р. 747. Bull. Soc. Nat. Moscou. 1889—90. Ovis arcal. II. Варенцовъ (Р. Varenzov). 1894. Наблюденіе надъ позвоночн. и списки животн., найдень. въ 1890—92 гг. р. 23. Фауна Закасп. Обл. Прилож. къ Обзору Закасп. Обл. за 1892. Ovis arcal. G. Radde und Walter. 1889. Die Säugethiere Transcaspiens. Zoolog. Jahrb. Abth. Syst. B. IV. р. 1065. Ovis arcal. Г. И. Радде (G. Radde). 1894. Museum Caucasicum. I. 1899. р. 77. Ovis cycloceros. H. В. Туркинъ и К. А. Сатунинъ (М. Turkin et K. Satunin). 1902. Звъри Россіи. Bovidae. р. 555. Ovis vignei arcal. R. Lyddeker 1903. Note on the wild Sheep of the Kopeth-dagh. Proc. Zool. Soc. Lond. 1903. Vol. I. р. 102—103. Ovis vignei varenzovi. К. А. Сатунинъ (К. Satunin). 1905. Обзоръ млекопит. Закасп. Обл. Зап. Кавк. Отд. Географ. Общ. Кн. ХХV. вып. 3. р. 41.

Оппсанія этой формы не пм'єтся въ литератур'є, и не выяснены отличія ея отъ O. arcar arcar и другихъ близкихъ къ нему формъ. К. А. Сатунинъ, давшій ей особое названіе O. vignei varenzovi, сообщаеть только, что этотъ баранъ отличается отъ усть-уртскаго, который по его выясненію принадлежитъ къ особому виду (O. arcal). «Куда относится баранъ съ Боль-

шихъ Балхановъ», говоритъ К. А. Сатупинъ, «я не знаю, такъ какъ ни одного экземпляра оттуда не видалъ».

Въ Зоологическомъ Музей Академін Наукъ кромй двухъ чучель самцовъ, полученныхъ отъ Г. И. Радде, шкуры самца отъ Г. Е. Груммъ-Гржимайло и шкуры съ черепомъ самца отъ Кенига въ зимнемъ нарядй (всй изъ Копетъ-дага), имѣются шкуры съ черепами двухъ взрослыхъ самцовъ и одного молодого отъ С. І. Билькевича изъ Копетъ-дага, шкуры съ скелетами трехъ самцовъ и двухъ самокъ въ лѣтнемъ нарядѣ, полученныя мною въ Большихъ Балханахъ, шкура съ черепомъ молодого самца изъ Большихъ Балхановъ отъ Н. В. Теръ-Аванесова и шкура съ черепомъ взрослаго самца, добытая г. Унгалбаевымъ въ с. Агуркошъ. Кромѣ того, благодаря любезности директора Кавказскаго Музея А. Н. Казнакова, я имѣлъ серію череповъ самцовъ и самокъ съ Копетъ-дага этого Музея.

Изученіе этого матеріала показало, что балханскіе и копеть-дагскіе бараны настолько сходны другъ съ другомъ, что должны быть отпесены къ одному подвиду.

Самим по окраскъ не отличаются сколько нибудь существенно отъ O. arcar arcar. Въ зимнемъ нарядъ они имъютъ или такой же общій тонъ окраски спины и боковъ туловища, какъ у O. arcar arcar, или же болбе темный съ сильнымъ бурымъ оттенкомъ. Иногда общая буроватая окраска морды, им'єющая желтый оттінокъ, становится на конці ея только світліве, пногда конецъ морды б'ёлый. На щекахъ окраска морды темп'е иногда съ примёсью бёлыхъ волосъ. Нижняя губа и подбородокъ бёлые или грязнобёлые. Нижняя грива такая же, какъ у O. arcar arcar, но у экземпляровъ Зоологическаго Музея доходить только до 26 см. (рис. 12). Шея сверху и съ боковъ желтоватая, желтовато-буроватая или рыжая. Туловище сверху и съ боковъ рыжеватое, иногда более светлое съ желтымъ или красноватымъ отгенкомъ или более темное съ буроватымъ оттенкомъ. Грудь бурая или желтовато-бурая. Брюхо бёлое съ болёе или менёе сильно выраженными бурыми пятнами, иногда посрединъ сплошь бурое. Темная полоса между окраской боковъ туловища и брюха иногда явственно выражена только у переднихъ ногъ. Хвостъ желтовато-сфроватый, на концф болфе темный. Задиля область ляжекъ болбе свътлая, чёмъ бока туловища, иногда бълая вдоль промежности, иногда только у основанія хвоста. Переднія ноги на предплечьи снаружи всегда буроватыя, ниже предплечья бёлыя или грязнобілыя, спереди болье или менье буроватыя.

Летній нарядъ вполне взрослаго экземпляра отличается отъ зимняго

главнымъ образомъ меньшимъ развитіемъ нижней гривы, длина волосъ которой доходить до 8 ст., а также темныхъ пятенъ и полосъ. Общій тонъ окраски рыжеватый.

Рога одиннадцати экземпляровъ (возраста около 3 лѣтъ и болѣе), имѣвшихся въ моемъ распоряженіи, сильно варьпрують какъ въ крутизнѣ загиба, такъ и въ направленіи изгиба (рис. 2 и 12). Длина прироста ихъ отъ начала второго года до четвертаго по нижнему ребру равна 16,5—28 см. и отъ начала второго года до пятаго 25—36 см. Та же длина прироста

пхъ по внутреннему ребру равна 28,5—44 ст и 43,61 ст. Напбольшая длина у экземпляра около 7 лѣтъ по нижнему ребру 2*.38,5 и по внутреннему 4*.73. Поперечные валики до првроста седьмого года не уменьшаются въ ширинѣ.

Высота роговъ на концѣ третьяго участка равна 8,4—10,4 ст., при наибольшей высотѣ при основаній въ 11 ст. У одного экземиляра высота на половинѣ третьяго участка доходить до 11 ст. Верхняя поверхность плоская часто ближе къ основанію вогнутая (рпс. 1 и 5). Ширина ея на концѣ третьяго участка равна 5,6—6,8 ст. У двухъ экземпляровъ эта ширина на половинѣ третьяго участка больше и доходить до 7,5 ст.

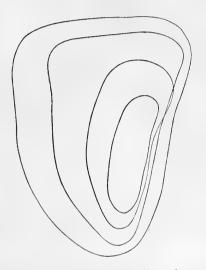


Рис. 5. Абрисы поперечных в свченій рога O. arcar кателегогі въ началь прироста второго года и въ концахъ первыхъ трехъ участковъ въ 10 ст. по пижнему ребру. Справа среднее ребро.

Шприна наружной поверхности на концѣ третьяго участка равна 8,7—10 ст., а у двухъ экземпляровъ по средниѣ третьяго участка она больше и доходитъ до 10,8 ст. Наибольшая толщина рога равна 8,1 ст.

Разстояніе между точками, лежащими на нижнихъ ребрахъ п отстоящими на 10 ст. отъ основанія, равно 23—27,5 ст., т. е. менье, чьмъ у О. arcar arcar, по разстояніе между такими же точками, лежащими на внутреннихъ ребрахъ, равно 12—13 ст. т. е. имъетъ такіе же предълы колебаній, какъ у О. arcar arcar. Загибъ роговъ по пзивреніямъ у семи

Известія П. А. И. 1913.

экземпляровъ разнообразенъ и нижнее ребро на протяжения 30 ст. отъ начала прироста второго года образуеть дугу оть 160° до 198° Въ одномъ случаѣ (№ 3823) у экземпляра съ очень короткими рогами, не вполиѣ взрослаго (немного менте трехъ льть), загибъ на разстояния 20 см. отъ основанія образуеть дугу большую, чёмъ у всёхъ остальныхъ пятнадцати экземиляровъ, а именно 152°. По всему въроятію мы имъемъ здісь діло съ уродствомъ. Изгибъ роговъ гораздо менте значительный, чтмъ у O. arcar arcar, особенно начиная со второго участка, п колеблется между — 8.+7.+21и + 8 + 19. + 35. На первомъ участк онъ можеть быть и положительнымъ и отринательнымъ, при чемъ въ первомъ случай положительный изгибъ пногла наблюдается и на дополнительномъ участкъ (т. е. на участкъ въ 10 ст. длины оть начала прироста второго года, взятомъ на приростъ перваго года), следовательно, какъ у O. arcar arcar, на всемъ протяжени рога. Ускореніе изгиба сначала увеличивается, при чемъ иногда близко къ равномърному, и затъмъ, судя по одному экземпляру, имъющему напболъе длинные рога, нѣсколько уменьшается, но замедленія не наблюдается. Общая формула-изгиба — $\frac{\pm a. + b. + e. + d}{\delta_1 < \delta_2 > \delta_3}$.

Черенъ взрослаго самца, судя по измѣреніямъ 18 экземпляровъ, вообще сходенъ съ черепомъ O. arcar arcar, но имфетъ ифкоторыя отличія. Длина профиля равна 25,3-27,4 ст., длина его основанія 23-24,9 ст. и длина морды отъ вершины межчелюстныхъ костей до передняго края ушныхъ отверстій 21,8-23,2 ст. Напбольшая шпрпна лба между задними краями глазипцъ равна 13,4-15,4 ст., а разстояніе между задинии вихтренними углами слезной кости — 9,3 — 11,2 cm. Ширина надглазничной дуги отъ основанія рогового стержня до ближайшей точки края глазницъ равна 1,8-2,6 ст. Слезная кость имфеть посредин 4,3-5,8 ст. въ длину, и глубина ея вдавленія равна 1,3—1,9 ст. Отношеніе ея длины къ длинѣ основанія черена во всѣхъ случаяхъ больше, чѣмъ у O. arcar arcar, а именно колеблется между 20 и 24.8. Разстояніе отъ вершины межчелюстной кости до вершины ея восходящей вътви колеблется между 8,4 и 10.2 ст., и разстояніе отъ вершины той же кости до вершины верхиечелюстной на нижней сторонъ черена равна 2,8-3,2 ст. Длина суммы верхнихъ Premolares больше, чёмъ у О. arcar arcar, и равна 2,6—3 ст.

Самка въ замнемъ нарядѣ имѣетъ на лбу, въ области носовыхъ костей и между глазомъ и угломъ рта свѣтло-бурую окраску; вокругъ глазъ окраска свѣтлѣе; верхиія губы грязно-бѣлыя, нижнія губы и подбородокъ бѣлые. Затылокъ и шея сверху и съ боковъ рыжеватые, сиизу шей бѣловатая полоса, пе-

реходящая сзади въ желтую. Спина и бока туловища рыжіе съ легкимъ бурымъ оттѣнкомъ на спинѣ. Грудь бѣлая. Брюхо бѣлое, съ желговатымъ оттѣнкомъ спереди. На границѣ между окраской боковъ туловища и брюха темная окраска слегка выражена за передними ногами. Хвостъ свѣтло рыжеватый, спизу свѣтлѣе. Задняя часть ляжки въ области промежности имѣетъ бѣлую окраску въ видѣ полосы до 7 ст. шприны. Предплечье рыжеватое, съ бурымъ оттѣнкомъ, внутри желтовато-бѣлое; отъ конца предплечья до копытъ ноги желтовато-бѣлыя съ рыжеватой полосой снаружи и буроватой спереди. Голени рыжевато-желтовавыя, спереди свѣтлѣе, внутри при основаніи бѣлыя; ниже голени ноги желтовато-бѣлыя.

Описаніе это сдёлано по экземпляру Зоологическаго Музея Академін Наукъ, доставленнаго Кенпгомъ изъ Копеть-дага.

Экземпляръ самки въ лътнемъ нарядъбылъ добытъ мной изъ Большихъ Балхановъ. Она отличается отъ самки въ зимнемъ нарядѣ тымъ, что лобъ ея желтовато-бурый, передніе края верхнихъ губъ білые, задняя область подбородка желтоватая, затылокъ и шея сверху и съ боковъ свътло-желтоватыя, съ дегкимъ бурымъ оттенкомъ, снизу шея светле. Туловище сверху и съ боковъ — окраски самца въ летнемъ наряде. Грудь желтоватая, съ бурымъ оттынкомъ посрединь. Брюхо былое, съ подпалинами, посредины желговатобурое, Окраска боковъ туловища непосредственно переходитъ въ окраску брюха. Хвость сверху светло-рыжеватый, къ концу бурый, снизу грязнобёлый. Задняя область ляжекъ — окраски туловища, но свётлёе. Предплечье снаружи — окраски туловища, но также свътлье и съ бурымъ пятномъ спереди, у конца и внутри свътло-желтое: ниже предплечья ноги свътложелтыя, спереди желтье и съ продольной узкой бурой полоской, не доходящей до копытъ. Голени — окраски туловища, спереди свѣтлѣе; ниже голени ноги желтоватыя съ рыжеватой полоской спереди, переходящей у копытъ въ буроватую.

Длина тела самокъ около 130 cm.

Рога пићются у всёхъ девяти экземиляровъ череповъ самокъ, которые находятся въ Зоологическомъ Музеф (рис. 6). Они длиниће, чѣмъ у *O. arcar arcar*, при одинаковомъ возрастѣ. Напбольшая длина ихъ доходитъ до 31 ст. по верхнему ребру п 23 ст. по нижнему. Высота при основаніи колеблется между 3,9 п 4,7 ст., а шприна между 2,3 п 2,9 ст. Рога загнуты иногда довольно сильно назадъ в вначалѣ идутъ, слегка расходясь другъ отъ друга, иногда идутъ почти параллельно. Концы ихъ иногда немного отогнуты въ стороны. На разстояніи 10 ст. отъ основанія верхнія ребра отстоятъ другъ отъ друга на 8—8,5 ст., а нижнія на 11 ст., т. е. на разстояніи меньшемъ, чѣмъ у

O. arcar arcar, въ то время какъ при основаніи роговъ разстояніе то же,



Рис. 6. Черепъ самки O. arcar varenzevi сверху $\times \frac{1}{2.5}$.

что у *O. arcar arcar*, а именно между верхними 3,5—4,2 cm. и между нижними 7,7—8 cm.

Черепъ взрослыхъ самокъ O. varenzovi, по наблюденіямъ надъ семью экземплярамп, длиннѣе, чѣмъ у экземпляра O. arcar arcar, описаннаго выше. Длина профиля колеблется между 24,1 и 26,2 ст.; длина черепа - между основанія 21,3 и 22,9 ст., а длина морды отъ вершины межчелюстныхъ костей до передняго края ушныхъ отверстій — между 20,5 и 22,5 ст. Ширина области лба не отличается отъ ширины той же области у О. arcar arcar, а именно наибольшая шприна между задними краями глазницъравна 12,5-14,4 cm. п между верхними передними углами слезныхъ костей равна 8,4-10 ст. Слезная кость длините, а именно имтеть въ длину посрединъ 5-5,3 ст., п глубина ея вдавленія равна 1-1,4 ст. Межчелюстная кость питеть отъ вершины до конца восходящей вътви 8,5-10,3 ст. и до вершины

верхнечелюстной 2,5-3 сm. Длина суммы верхнихъ Premolares равна 2,3-3 сm., а длина суммы всего ряда зубовъ 7-8 cm.

Распространеніе. Встрѣчается во всемъ Копетъ-дагѣ. Распространеніе въ Афганистанѣ не прослѣжено и южная граница его не установлена. Радде и Вальтеръ могли прослѣдить его до Чандыря, т. е. до юго-восточной части системы Копетъ-дага. Западнѣе Копетъ-дага въ

Малыхъ Балханахъ опъ не встречается. По Радде и Вальтеру, онъ доходить почти до берега Каспійскаго моря и встречается вблизи Красноводска. По моимъ пзысканіямъ, онъ тамъ въ настоящее время не встречается, и ближайшее отъ Красноводска мёстонахожденіе его находится въ Большихъ Балханахъ. Северная граница его распространенія идетъ северне Большихъ Балхановъ. Въ Зоологическомъ Музев Академіи Наукъ имется экземиляръ изъ с. Агуркошъ, находящагося въ 300 верстахъ отъ Красноводска по направленію къ Хиве, т. е. восточне Кара-Бугаза. Вероятно, О. arcar varenzovi доходитъ до Усть-Урта.

Ovis arcar dolgopolovi nov. subsp.

Ovis arcal. А.М. Никольскій (А. Nikolskij). 1886. Матеріалы къ позн. фауны позв. жив. сѣверовост. Персіи и Закаси. области. Тр. С.-Пб. Общ. Естеств. Т. XVII, р. 385.

Въ Зоологическомъ Музей Академін Наукъ имінотся два черена стараго и молодого барановь изъ сборовъ Г. С. Карелина въ Персіи. Такъ какъ извістно, что во время путешествія по Сіверной Персіи Г. С. Карелинъ производиль свои изслідованія въ містностяхъ около Астрабадскаго залива, и въ своихъ запискахъ онъ говоритъ о баранахъ, водящихся въ Астрабадской провинціи 1), то, по всему віроятію, вышеуномянутые черена были имъ добыты тамъ. По своимъ рогамъ они отличаются отъ О. arcar varenzovi, и чтобы выяснить вопросъ о положеніи въ системі барановъ, населяющихъ горы Астрабадской провинціи и ближайшихъ къ ней містностей, я обратился къ Россійскому Императорскому Консулу въ Астрабаді Б. П. Долгополову съ просьбой прислать нашему Музею экземиляры дикихъ барановъ изъ этихъ містъ. Благодаря его любезному содійствію, я получиль шкуры и черена трехъ взрослыхъ самцовъ и одной самки въ зимнемъ наряді. Кроміт того, А. М. Никольскимъ въ 1886 г. были доставлены черенъ молодого самца и шкура съ череномъ самки изъ окр. Нардына.

Самцы въ зимнемъ нарядѣ имѣютъ общій тонъ окраски шен и туловища сверху и съ боковъ красновато-желтый съ буроватымъ оттѣнкомъ или безъ него. Лобъ и морда сверху и съ боковъ желтовато-бурая или свѣтло-буровато-желтоватая, выше угловъ рта и у угловъ нижнихъ челюстей при

¹⁾ Путешествіе Г. С. Карелина по Каспійскому морю. Зап. Русск. Геогр. Общ. Т. Х. 1883 р. 374. По Карелину, Астрабадская провинція ограничена съ юга хребтомъ Энезань-ко, съ востока Хоросанскимъ отрогсмъ Буржудъ, съ сѣвера рѣчками Кара-Су и частью Гургенъ, а съ западной стороны заливомъ своего имени и рѣчкою Джари.

Извъегія П. А. И. 1913.

началь нижней гривы темиье. Конець морды, начиная оть ноздрей, былый. Подбородокъ бѣлый съ буроватыми пятнами по сторонамъ, сливающимися съ окраской боковъ морды. Нижняя грива у старыхъ эклемиляровъ, вначалѣ бѣлая и сѣдая въ мѣстѣ отхожденія отъ боковъ морды, ближе къ груди состоить изъ темно-коричневыхъ волосъ, съ примѣсью бѣлыхъ и желтыхъ; при этомъ наибольшая длина волосънижней гривы 20 см. (рис. 13). У болбе молодого экземпляра (3 лътъ) нижняя грива спереди черноватая, съ примъсью отдёльныхъ б'ёлыхъ волосъ; наибольшая длина волосъ ея 12 cm. У двухъ экземиляровъ темное пятно позади идечъ, при чемъ у болье молодого экземпляра позади темнаго пятна следы белаго седлообразнаго пятна. Грудь бѣлая съ темнокоричневыми полосами по сторонамъ. Брюхо бѣлое, съ подпалинами посерединь. Между окраской боковь туловища и брюхомъ темная полоса или выражена на всемъ протяжени или прерывается посереднив. Хвостъ коричневый, съ примъсью желтыхъ волосъ, снизу при основании бёлый. Задняя область ляжки вдоль промежности — бёлая съ желтымъ оттёнкомъ. Предплечье коричневое или буровато-желтое, более светлое на конце; ниже предплечья ноги желтовато-бѣлыя съ темной или коричневой продольной полосой снаружи. Голени буровато-желтыя, внутри коричневыя, сзадисъ бёлой продольной полосой или безъ корпчиевой окраски и болёе свётлыя. Голеностопное сочленение сзади бълое съ желтымъ оттънкомъ. Ниже голени ноги свётло-бланжевыя, съ продольной корпчневой полосой спереди, доходящей или не доходящей до копыть. Концы заднихъ ногъ грязно былые или бълые съ желтоватымъ отгънкомъ.

Длина тъла отъ основанія хвоста до конца морды, пзмѣренная на шкурахъ, равна 165 сm.

Рога по форм'в им'вють довольно большое сходство съ рогами O. arcar varenzovi и отличаются главнымь образомъ изгибомъ ихъ (рис. 16). Длина прироста отъ начала второго года до четвертаго по нижнему ребру равна 17—24,5 ст., а отъ начала второго года до пятаго—23—30,5 ст. Та же длина по внутреннему ребру равна 23—43 ст. и 43—55 ст. Наибольшая длина у экземпляра 6 л'втъ по нижнему ребру равна 8*. 40,5, а по внутреннему—12,5*. 79,5. Поперечные валики въ средней области рога сглажены, къ основанію его становятся ўже и у одного стараго экземпляра им'вють видъ морщинъ. Высота роговъ на конц'в третьяго участка равна 9,3—10,2 ст., при напбольшей длин'в у основанія въ 10,2 ст. Верхняя поверхность плоская ими слегка вогнутая (рпс. 7 и 8) и въ одномъ случа'в у основанія им'всть легкую выпуклость. Шприна верхней поверхности на конц'в третьяго участка равна 5,7—7,1 ст. Шприна на-

ружной поверхности на конц \S третьяго участка равна $8,1-9,8\,$ сm., а наибольшая толщина рога $9,6\,$ cm.

У одного молодого экземпляра, длина роговъ котораго равна 24. 41,5, въ концѣ второго участка высота равна 10,3 см., ширина верхней поверхности

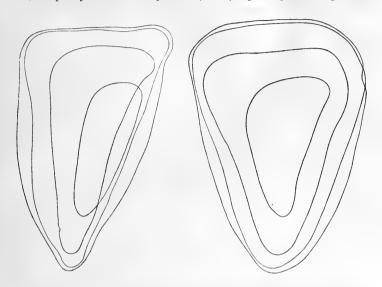


Рис. 7 и 8. Абрисы поперечныхъ съченій роговъ O. arcar dolgopolori въ началъ прироста второго года и въ концахъ первыхъ трехъ участковъ въ 10 см. по нижнему ребру.

6,8 ст. и наружной 9,8 ст. Ребра выражены такъ же, какъ и у предыдущихъ подвидовъ (рис. 7 и 8). Концы роговъ направлены къ мордѣ. На трехъ участкахъ, т. е. на протяженій 30 ст., нижнее ребро образуетъ дугу въ 154°—197°. Изгибъ роговъ на приростѣ перваго года всегда отрицательный, на первомъ участкѣ или на всемъ его протяженіи отрицательный или вначалѣ отрицательный, а затѣмъ положительный, при чемъ, такъ какъ послѣдній изгибъ значительно больше, то при измѣреніи угла изгиба всего участка получается уголъ со склономъ въ сторону положительнаго изгиба. Въ общей формулѣ изгиба, какъ условились выше, мы обозначаемъ, что первый участокъ имѣетъ отрицательный изгибъ, указывая тѣмъ, что на концѣ рогъ измѣняетъ направленіе своего изгиба. Со второго участка изгибъ положительный до конца.

Извѣстія И. А. Н. 1913.

Величина угловъ изгиба колеблется между — 16. + 5. + 21. и + 4. + 24. + 26. При этомъ наблюдается уменьшеніе ускоренія; иногда на первыхъ двухъ участкахъ оно близко къ равномѣрному.

Общая формула изгиба
$$\frac{-a+b+c+d}{\delta_1>\delta_2>\delta_3}$$

Черепъ, судя по пяти измъреннымъ экземплярамъ, болье сходенъ съ O. arcar varenzovi, чъмъ съ O. arcar dolgopolovi. Длина профиля его равна 25,4—26,2 ст., длина основанія—22,5—23,6 ст. и длина морды отъ вершины межчелюстныхъ костей до ушныхъ отверстій 21,3—23,6 ст.



Рис. 9. Черепъ самки O. arcar dolgopolori, сверху $\times \frac{1}{2,5}$.

Наибольшая шприна лба между задними краями глазниць равна 9,2-10,4 ст. и разстояніе между задними внутренними углами слезных костей 8,4-8,5 ст. Длина слезной кости посреднив равна 4,6-5,2 ст., и глубина ея вдавленія 1,2-1,5 ст. Отношеніе длины слезной кости къ длина основанія черепа равно 20,3-22,3. Длина межчелюстной кости отъ вершины ея до вершины восходящей вытви равна 7,8-9,9 ст. и до вершины межчелюстной сипзу черепа 2,3-3 ст. Длина суммы Premolares равна 2,4-2,9 ст.

Самка отличается отсутствіемъ роговъ. Ихъ не им'вется какъ у самки, почти взрослой, доставленной Б. П. Долгополовымъ изъ горъ Шахруда (рис. 9), такъ и у вполнѣ взрослой самки, доставленной А. М. Някольскимъ взъ окр. Нардына.

Черепъ вполнѣ взрослой самки имѣетъ длину профиля въ 23,5 см. и длину основанія черена въ 21 см. Длина морды отъ вершины межчелюстныхъ костей до униныхъ отверстій равна 20,4 см. Наибольшая ширина лба между задними краями глазницъ равна 14,8 см., и разстояніе между задними внутренними углами слезныхъ костей 8,5 см. Длина слезной кости посредниѣ равна 5,3 см., и глубина вдавленія ея 1,2 см. Разстояніе отъ вершины межчелюстной кости до вершины восходящей ея вѣтви равно 7,4 см. Длина суммы верхнихъ зубовъ равна 7,4 см., а длина суммы Рremolares 2,7 см. На мѣстѣ стержней роговъ имѣются небольшіе бугры.

Длина тъла самки отъ основанія хвоста до конца морды, измъренная по шкурамъ, равна 130 ст.

Распространеніе. Г. С. Карелинъ, какъ мы уже видѣли, указывалъ на нахожденіе дикаго барана въ горахъ Астрабадской провинціи. Б. П. Долгополовъ получилъ экземпляры съ горъ Шахруда. А. М. Никольскій упоминаєтъ, что ему пришлось видѣть стадо въ нѣсколько десятковъ головъ близъ Абера и убить экземпляры, доставленные имъ потомъ въ Зоологическій Музей, близъ Нардына. Такимъ образомъ, О. arcar dolgopolovi обитаетъ въ горахъ, лежащихъ къ югу отъ Каспійскаго моря, между г. Эльбурикими и Копетъ-дагомъ. Южная граница распространенія не установлена.

Запалите оть O. arcar dolaonolovi, въ горахъ Эльбурикихъ витств съ O. urmiana erskinei живуть ликіе бараны, весьма мало пзученные и описанные еще С. Гмелинымъ и Палласомъ. Въ своей стать в «О дикомъ восточномъ баранѣ С. Гмелина» я сообщиль результаты изученія роговъ и черепа оригинального экземпляра, служившого для описанія Палласа и доставленнаго С. Гмелинымъ. Въ ней я указалъ на отличія по рогамъ н череву между гмелинскимъ дикимъ бараномъ и полученнымъ мною экземпляромъ дикаго барана изъ окр. Исфагани, котораго въ настоящее время. какъ мы увидимъ ниже, я отношу къ O. urmiana crskinei. Въ Зоологическомъ Музев, кромв оригинальнаго черена восточнаго барана Гмелина. им'вется еще схожій съ нимъ и отличающійся отъ O. urmiana erskinei экземиляръ (шкура и черепъ) изъ окр. Тегерана, доставленный Россійскимъ Императорскимъ Посланникомъ въ Тегеран С. А. Поклевскимъ-Козеллъ, и два черена изъ старой коллекціи, полученные отъ г. Буссе изъ съверной Персін, при чемъ одинъ изъ этихъ череновъ быль отмъченъ наднисью «Гилянъ» Рога всёхъ этихъ экземиляровъ, по ширинё ихъ верхней поверхности, колеблющейся на концё третьяго участка между 5,9 и 6,5 ст., по высоть, колеблющейся на конць третьяго участка между 9.4 п 10 ст., при наибольшей высоть при основаніи рога у старыхъ экземпляровъ въ 10,1 ст. 1), а также по ръзко выраженнымъ наружнымъ ребрамъ и по ши-

¹⁾ У Oris urmiana erskinei ширина верхней поверхности на концѣ третьяго участка равна 5—5,3 сm., и высота 7,8—8 сm., при наибольшей высотѣ у основанія рога у старыхъ эказемпляровъ въ 9,2 сm. Въ моей статкѣ о муфлонахъ (Изв. Акад. Наукъ. 1911. р. 1990 и 1291) приведены другія цифры для ширины и высоты рога на третьемъ участкѣ. Это произошло вслѣдствіе того, что я называль ранѣе первымъ участкомъ тоть участокъ, который приходится на приростѣ перваго года; такимъ образомъ, третій участокъ, который принимася мною за таковой ранѣе, соотвѣтствуетъ второму участку обозначенія, принятаго въ этой статьѣ (см. выше стр. 5).

ринѣ поперечныхъ валиковъ верхней поверхности, имѣютъ большое сходство съ O. $arcar\ dolgopolovi$ и varenzovi. Существенное различе состоитъ въ сильномъ отрицательномъ изгибѣ на двухъ участкахъ роговъ, которые у трехлѣтнихъ экземпляровъ загнуты назадъ, къ затылку (рис. 14^{-1}), какъ у O. $urmiana\ erskinei$ того же возраста. При этомъ колебаніе величины угла изгиба на первыхъ двухъ участкахъ очень значительно и колеблется между -17.-5. и -2.+5.

Общая формула изгиба ихъ $\frac{-a.-b.+c.+d}{\delta_1 < \delta_2 > \delta_3}$ °). На единственной автентичной шкурѣ, которая имѣется въ Зоологическомъ Музеѣ и представляется вообще уникой, нижняя грива развита слабѣе, чѣмъ у вышеупомянутыхъ подвидовъ O. arcar, но сильнѣе, чѣмъ у O. urmiana erskinei, особенно въ той части, которая отходить отъ угловъ нижнихъ челюстей. Бѣлаго пятна на бокахъ туловища нѣтъ. Въ общемъ этотъ экземиляръ весьма сходенъ съ восточнымъ бараномъ С. Гмелипа, судя по его описанію.

Отличія этихъ экземпляровъ отъ O. urmiana erskinei въ сторону O. arcar не позволяють отнести ихъ къ O. urmiana erskinei, а заставляють образовать особый подвидъ O. arcar. Къ этому вопросу мы вернемся въ одной изъ слѣдующихъ статей.

Что касается O. urmiana erskinei, то онъ очень близокъ къ установленному мною «провизорно» O. urmiana isphaganica до выясненія того, не существуєть-ли между ними переходовь 3), и насколько обособлены ареалы ихъ распространенія. Въ настоящее время выяснилось, что они встрѣчаются въ одной и той же мѣстности и, между прочимъ, въ Эльбурцѣ. Кромѣ того, суди по фотографіи, присланной мнѣ Лиддекеромъ, у экземпляра Британскаго Музея изъ горъ Эльбурцкихъ имѣется небольшая нижняя грива, такъ что въ этомъ отношеніи различіе сглаживается. Въ настоящее время я склоненъ признать, что мы имѣемъ здѣсь дѣло не съ отдѣльными подвидами, а съ двумя крайними варіаціями одного и того же подвида O. urmiana erskinei, сѣверной границей котораго будетъ Эльбурцъ, и который на югѣ доходитъ до Арабистана.

¹⁾ См. также рисунки (1, 9 и 10) черена восточнаго барана С. Гмелина, приведенные въ моей статъв, помъщенной въ Изв. Акад. Наукъ. 1910 г. р. 700 и 701.

²⁾ Четвертый участокъ измъренъ только на одномъ экземпляръ.

³⁾ Н. Насоновъ. Муфлоны и близкія къ нимъ формы дикихъ барановъ. Изв. Имп. Ак. Наукъ. С.-Пб. 1911. р. 1292.

Hutton¹) описать дикаго барана изъ Афганистана и назвать его O. cycloceros. Судя по описаню и рисунку, къ сожалѣнію очень примитивному, эту форму скорѣе можно отнести къ O. arcar, чѣмъ къ O. vignei. Приведенные Hutton'омъ размѣры шприны верхней поверхности рога въ три и три четверти дюйма отличають рога O. cycloceros отъ роговъ O. vignei изъ Индіп и Белуджистана, имѣющихся у меня въ числѣ восьми экземиляровъ. У этихъ послѣднихъ наибольшая шприна верхней поверхности роговъ на концѣ третьяго участка равна 4,4—6,2 ст.

Въ Британскомъ Музев имвется только одинъ или два черена изъ Афганистана. У насъ въ Музев получены недавно въ даръ отъ барона Г. В. Лоудона два черепа самцовъ, купленные пмъ въ Керки, какъ привезенные изъ Афганистана. Фотографію экземпляра Британскаго Музея я привожу на рис. 10. Верхніе края глазниць его обращены внизь и впередь. По характеру верхней поверхности и реберь, рога его ближе стоять къ рогамъ О. arcar. Что касается череновъ, полученныхъ отъ барона Г. В. Лоудона, то они имѣютъ несомнѣнно большое сходство съ черепами O. arcar и по характеру изгиба роговъ ближе всего стоятъ къ O. arcar varenzovi. $-\frac{-a.+b.+c.+d}{\delta_1<\delta_2>\delta_3}$ · Ширпна верхней поверх-Общая формула изгиба его ности рога у болье стараго экземпляра на конць третьяго участка равна 6,9 ст.; ширина наружной поверхности 10,8 ст., пвысота 10,8 ст. Высота при основаніи рога равна 10,8 ст. Длина рога по нижнему ребру равна 11*. 30,5 cm. и по наружному 15*. 58,5. Разстояніе между рогами въ точкахъ, отстоящихъ отъ основанія рога на 10 ст. по нижнему ребру, равна 30 cm. Самки, по Hutton'y, имъютъ рога.

Такимъ образомъ, если принять во вниманіе эти данныя и признать, что O. cycloceros изъ Афганистана относится къ O. arcar, то распространеніе этого посл'єдняго идетъ далеко на югъ въ Афганистанъ, п, в'єроятно, афганская (не пенджабская) форма Ovis cycloceros составляетъ подвидъ O. arcar cycloceros.

Ovis arcar, vignei и laristanica составляють, какъ мнѣ кажется, естественную группу видовъ, имѣющихъ общіе признаки, какъ, напр., сильное развитіе въ зимнемъ нарядѣ нижней гривы, при чемъ особенно сильно развита передняя ея часть, отходящая отъ угловъ нижнихъ челюстей. Эта группа распространена отъ сѣверовосточной Индіп (Соляныя горы, Кашмиръ, Ладакъ) на востокъ черезъ Афганистанъ и Белуджистанъ до

¹⁾ T. Hutton. The Wild Sheep of Afganistan, Calcut. Journ. of Nat. Hist. Vol. II. 1842. p. 514. Pl. XIX.

Извастія II. A. II, 1913.

восточной Персіп и на сѣверъ до южныхъ и восточныхъ (Копетъ-дагъ, Большіе Балханы, Усть-Ургъ) береговъ Каспійскаго Моря, сѣверной части Афганистана, юго-восточной Бухары и Заравшана 1). Эта группа въ сѣверной Персіп соприкасается съ другой естественной группой, къ которой принадлежать О. urmiana, orientalis и musimon 2), обитающіе въ Европѣ на островахъ Корсикѣ и Сардиніи, на островѣ Кипрѣ, въ Малой Азіи, Арменіи, далѣе на востокъ до горъ Эльбурцкихъ и на югѣ въ Персіп доходящіе по крайней мѣрѣ до Арабистана. Граница распространенія группъ на югѣ Персіи не выяснена, какъ вообще мало выясненъ составъ фауны южной Персіп.

¹⁾ Лиддекеръ (R. Lyddeker. Sheep and its cousins. 1912 р. 279—280) полагаеть, что вы Бухарь, въ горахъ Каратау обитаеть Oris nigrimontana. Съверцевъ описываеть его изъгоръ Каратау въ Туркестань, откуда имъется серія экземпляровь Oris nigrimontana въ Зоологическомъ Музеь Академін Наукъ. Carruthers (Field. October 1909), на котораго имъется ссылка у Лиддекера, указываеть на нахожденіе Oris nigrimontana въ Каратау, находящемся въ Русскомъ Туркестань. По всему въроятію, въ работь Лиддекера имъеть мысто описка.

²⁾ Лиддекеръ (R. Liddeker. Sheep and its cousins. 1912. р. 258) соединяеть Ovis urmina и Ovis orientalis пъ одинъ видъ. Мић кажется, что онъ должны быть раздълены прежде всего потому, что они отличаются по рогамъ и имъють различые ареалы обитація. У Ovis urminan и его подвидовъ рога образують вперверзію», т. с. въ началь они изогнуты внутрь, т. с. имъють отрицательный изгибъ, а затъмъ наружу, т. с. подютельный изгибъ.



Рис. 10. Черепъ самца дикаго барана изъ Афганистана. Спимокъ съ экземпляра Британскаго Музея.

H3B-beria H. A. H. 1913.





Рис. 11. Голова самца О. arear arear. Снимокъ съ трупа.

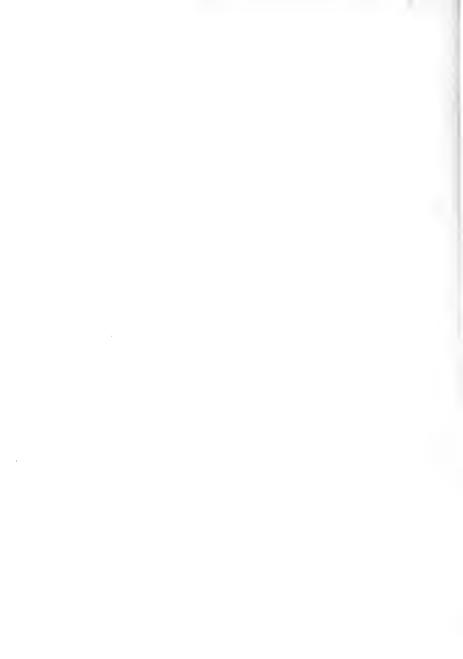




Рис. 12. Голова самца *О. arear varenzovi* Снимокъ съ чучела Закаспійскаго областнаго Музея.





Рис. 13. Голова самца O. arear dolgopolovi. Снимокъ съ трупа.

		- 10
		- 1
		- 1



Рис. 14. Голова самца дикаго барана изъ окр. Тегерана. Снимокъ съ трупа.



Новыя данныя о геологическомъ строеніи съвернаго Қавказа въ бассейнъ ръкъ Бълой и Лабы (Қубанская область).

В. Н. Робинсона.

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдъленія 5 декабря 1912 г.).

Лѣтомъ 1912 г. мнѣ довелось еще разъ посѣтить горную часть Кубанской Области, включающую верхнія теченія рѣкъ Бѣлой и Малой Лабы. Какъ и въ прошлую поѣздку 1911 г., часть которой я совершилъ совиѣстно съ П. В. Виттенбургомъ, главной задачей моей была лишь общая рекогносцировка для ознакомленія съ основными чертами стратиграфіи и тектоники этой части Кавказа; для болѣе обстоятельныхъ наблюденій и сбора матеріала я не располагалъ достаточнымъ временемъ. Довольно разнообразное геологическое строеніе на сравнительно пебольшомъ пространствѣ и подчасъ весьма сложная тектоника могутъ доставить изслѣдователю матеріалъ на долгое время, и мои бѣглыя наблюденія, конечно, не даютъ достаточныхъ основаній высказаться опредѣленно по нѣкоторымъ вопросамъ геологіи этого района. Но находка характерной фауны верхняго палеозоя, въ виду ея большого питереса, заставляеть меня теперь же привести нѣкоторыя данныя, нѣсколько обобщивъ факты.

Мѣстность, пересѣченная мпою по нѣсколькимъ различнымъ направленіямъ, представляеть развитіе отложеній юрскихъ, тріасовыхъ и верхнепалеозойскихъ, а также кристаллическихъ сланцевь и изверженныхъ породъ. Въ данный моментъ напбольшій интересъ безспорно представляють верхне-

3

палеозойскія отложенія, такъ какъ находка морскихъ осадковъ этого возраста на Западномъ Кавказѣ не только расширяеть наши свѣдѣнія о распространеніи и направленіи трансгрессіи верхпе-палеозойскихъ морей, но и проливаеть нѣкоторый свѣтъ на спорный вопросъ о возрастѣ такъ называемыхъ «палеозойскихъ сланцевъ Главнаго Кавказскаго хребта».

Верхне-палеозойская фауна найдена мной въ известнякахь, въ двухъ разныхъ мѣстахъ, удаленныхъ одно отъ другого на 30 верстъ. На основаніи просмотра собранной фауны Θ . Н. Чернышевъ полагаетъ, что различный составъ фауны этихъ мѣстонахожденій, а также совершенно иныя стратиграфическія условія, повидимому, указываютъ намъ на два различныхъ горизонта.

Первые выходы верхне-палеозойскаго известилка я встрѣтилъ на горѣ Гефо, расположенной довольно изолированно на лѣвой сторонѣ р. Киши (Чегсъ), праваго притока р. Бѣлой. Эти выходы наблюдалъ также и С. А. Конради во время своихъ прошлогодиихъ изслѣдованій въ этой части Кубанской Области и обратилъ мое вийманіе на нихъ. Гора Гефо¹) отчетливо выдѣляется среди окружающихъ горъ своими двумя узкими остроконечными вѣтвями, расходящимися отъ вершины подъ прямымъ угломъ на NO и на SO; ущельемъ р. Тегены, притока Киши, она отдѣляется съ запада отъ отрога хребта Пшекишъ-Тыбга, водораздѣльнаго между Кишей и Бѣлой. Относительная высота г. Гефо надъ уровнемъ рѣчки Тегены—саженей 170, и на этомъ протяженіи по западному склону ея можно было прослѣдить слѣдующую смѣну напластованій, считая отъ нижнихъ къ верхнимъ:

- а) по руслу р. Тегены обнажаются темпые глинистые сланцы, съ прослоями тонко-сланцеватаго песчапика и паденіемъ на S, довольно круто;
- b) немного выше по склону выступають стрые павестняки, скалистые обрывы которыхь видны на противоположномы склоит ущелья Тегены и вдоль вышеупомянутых узкихь втвей; компактный характерь навестняковь не позволиль подмётить паденія ихъ; лишь въ одномь мёстё замётно какъ бы раздёленіе на слои съ наденіемь на S (?); въ этихъ-то павестнякахъ и найдена богатая фауна, состоящая изъ массы брахіоподъ (Enteletes contractus G emm., Enteletes carniolicus Schellw., Uncinulus velifer G emm., Reticularia lineata Mart., Chonetes uralica Moell., Notothyris exilis G emm.,

На 5-тиверстной картѣ Кавказа г. Гефо не названа, хотя и показана, а потому привожу ея географическія координаты: долг. 57°58'45,5"; шир. 43°56'17".

Richthofenia lawrenciana de Kon., Aulosteges, Geyerella и др.), конхиферъ и гастроподъ наряду съмногочисленными представителями Amphozoa изъ семействъ Sphaerosiphonidae (Heterocoelia) и Sphaerocoelidae (Sollasia, Steinmannia);

с) надъ известняками начинаются выходы, повидимому, несогласно лежащихъ конгломератовъ, съ некрупной, преимущественно кварцевой галькой и съ пологимъ паденіемъ на W; конгломераты тянутся почти до вершины;

d) самая же вершина сложена изъ плитчатаго, съровато-желтаго песчаника, съ расгительными остатками и плохо сохранившейся фауной; подобные песчаники залегаютъ и на лежащемъ къ западу отрогѣ хребта Пшекишъ, гдѣ они имѣютъ пологое паденіе на NO 70°. Въроятно, эти песчаники значительно моложе конгломератовъ, и есть пѣкоторыя основанія считать ихъ даже за нижнеюрскіе.

Разсмотримъ теперь каждый изъ этихъ горизонтовъ ближе.

Слоп свиты а широко развиты на юго-западъ, югъ и юго-востокъ отъ г. Гефо въ горной полосѣ, прилегающей къ главному хребту, и представлены преимущественно черными глинистыми (аспидными) сланцами. Возможно, что эти сланцы являются однимъ изъ компонентовъ той мощной свиты «палеозойскихъ сланцевъ Главнаго Хребта», которые имѣютъ такое общирное распространеніе на Кавказѣ. Въ самыхъ сланцахъ окаменѣлостей я не нашелъ, по верстахъ въ двухъ отъ г. Гефо на SSW, по «Козьей балкѣ», въ прослояхъ чернаго кварцитоваго песчаника, подчиненнаго толщѣ этихъ сланцевъ, миѣ удалось найти нѣсколько гастроподъ и конхиферъ.

Паденіе глинистыхъ сланцевъ на S довольно устойчиво сохраняется на большомъ протяженія, и лишь въ части, прилегающей къ юго-западнымъ склонамъ гранитнаго хребта Джуга (Челепсы), они образуютъ антиклинальную складку съ круто падающимъ на NO, въ сторону массива, сѣвернымъ крыломъ. Въ ядрѣ антиклинала обнажаются кристаллическіе сланцы, выходы которыхъ видны и по руслу р. Киши, у Лохматаго Шахана. Повидимому, эта складка не простирается далеко въ обѣ стороны, потому что какъ къ сѣверо-западу, такъ и къ юго-востоку отъ нея я всюду встрѣчалъ нормальное для глинистыхъ сланцевъ паденіе на S.

Разрѣзъ по ущелью р. Тегены п на отрогѣ хребта Пшекишъ производитъ впечатлѣніе, будто известняки b залегаютъ на размытыхъ слояхъ глинистыхъ сланцевъ a, за что говоритъ нахожденіе послѣднихъ гипсометрически выше известняковъ на одной линіп простиранія. За юго-

восточное продолженіе известняковъ Гефо можно признать тѣ отдѣльные островки свѣтлаго известняка, которые, въ видѣ скалистыхъ выступовъ, такъ рѣзко выдѣляются по юго-западнымъ контрфорсамъ хребта Джуга, сложеннаго изъ гранвтовъ и тяпущагося версть на 7. Литологически эти известняки огличаются отъ таковыхъ на Гефо нѣсколько большей кристалличностью. Фауны же въ нихъ я не нашелъ. Въ какомъ отношеніи на хребтѣ Джуга находятся известняки къ гранитамъ и нижележащимъ по склону глинистымъ сланцамъ — мнѣ не удалось точно установить, и потому остается открытымъ вопросъ о времени изверженія гранитовъ, а слѣдовательно, и объ истинной причинѣ образованія упомянутой выше складки глинистыхъ сланцевъ вдоль юго-западной стороны кряжа.

Переходя далье къ конгломератамъ с, трансгрессивно лежащимъ на известиякахъ верхняго палеозоя, надо прежде всего отмѣтить ихъ мощное развитіе вдоль с'євернаго склона Кавказскаго хребта въ пред'єлахъ Кубанской области. Самые съверо-западные выходы конгломератовъ я видълъ по р. Б'ёлой, немного выше селенія Хамышки (Алекс'є вское), на юго-востокъ же распространеніе ихъ, съ перерывами, мной прослѣжено до р. Уруна п верховьевъ р. Зеленчука. Въ такомъ же направленіи съ NW на SO идетъ какъ возрастаніе мощности, такъ и изміненіе величины и качества матеріала, послужившаго для образованія конгломератовъ. Въпредёлахъ интересующаго пасъ района они состоять преимущественно изъ мелкой кварцевой гальки. На пространств'в между рр. Б'елой и Малой Лабой конгломераты слагають хребты Пшекпшъ, Бамбакъ и, въролтно, южный склонъ хребта Мастаканъ, образуя большую антиклинальную складку. Къ съверо-западу, въ области инжнихъ теченій рр. Киши и Шиши на обрадированныхъ слояхъ этого антиклинала лежать темныя сданцеватыя глины 1) нижней юры, развитыя также на юго-западной сторонь хребта Дудугушъ и слагающія многіе хребты по лівымъ притокамъ р. Білой, текущимъ изъ подъ Оштена и известняковаго барьера (верхней юры) г. Нагой Кошки.

Въ размытыхъ частяхъ антиклинала видно, что конгломератовая толща подстилается темно-красными несчаниками, богатыми слюдой, являющимися на всемъ протяжении ихъ развития литологически очень устойчивымъ горизонтомъ, сопровождающимъ конгломераты далеко на юго-востокъ. Книзу красные несчаники переходятъ мѣстами въ кварциты и далѣе въ

¹⁾ К. И. Богдановичъ причисляетъ ихъ къ тоарскому ярусу. См. Изв. Геол. Ком. т. 28, стр. 296.

кристаллическіе сланцы. Такую сміну можно было полностью наблюдать, какъ сказано выше, въ осевой части антиклинала; но на югъ и юго-западъ, къ области развитія глинистыхъ сланцевъ, красные песчаники, повидимому, выклиниваются, выражаясь лишь маломощными слоями, вмісті съ конгломератами, несогласно лежащими на глинистыхъ сланцахъ.

Изъ залеганія конгломератовъ, хотя п трансгрессивно, на известнякахъ верхняго палеозоя (на г. Гефо) явствуеть, что нижняя граница ихъ
древности болѣе или менѣе опредѣленно намѣчается. Но вопросъ, въ какомъ
отношеніи во времени они находятся къ отложеніямъ тріасовой системы, къ
сожалѣнію, остался мной не вполнѣ выясненнымъ, за недостаткомъ пересѣченій, тѣмъ болѣе, что это дѣло нѣсколько осложняется нахожденіемъ на
водораздѣльномъ хребтѣ Ачешбокъ-Бамбакъ какихъ то мощныхъ синеватосѣрыхъ, кристаллическихъ, испещренныхъ жилками кальцита известняковъ, согласно лежащихъ на конгломератахъ и пока не охарактеризованныхъ палеонтологически. Въ свою очередь данные известняки по своему
тплу развитія уклоняются отъ типа обычныхъ въ этой мѣстности горизонтовъ нижняго тріаса, представленныхъ, какъ показали наши наблюденія
1911 г. ¹), «мятыми» сланцеватыми и кристаллическими взвестняками, которые въ лежачемъ боку имѣютъ, въ разныхъ мѣстахъ ихъ выходовъ, главнымъ образомъ массивныя породы и кристаллическіе сланцы.

Перейду теперь къ описанію второго мѣстонахожденія фауны верхняго палеозоя, которое встрѣчено мной уже на возвратномъ пути. Фауна здѣсь также собрана изъ известняка, но болѣе желтаго, чѣмъ на Гефо. Мѣсто выхода этого известняка расположено верстахъ въ 3-хъ на юго-юго-западъ отъ впаденія р. Уруштена въ р. Малую Лабу, по водораздѣльному между инми хребту. Стратиграфическія условія этого мѣстонахожденія остались почти невыясненными; является даже сомнѣніе въ присутствіи известняковъ здѣсь ін situ. Можно лишь сказать, что они залегають въ ядрѣ брахпантиклинала, уцѣлѣвшія отъ размыванія крылья котораго сложены инжними горизонтами тріасовыхъ отложеній и красными известняками верхняго тріаса, образующими по обѣ стороны р. Уруштена отвѣсныя скалы. Въ остальной же внутренней части упомянутаго антиклинала развиты слюдяные и другіе кристаллическіе сланцы. По хребту верхне-палеозойскіе известняки обнажаются въ сосѣдствѣ со змѣевиками, тянущимися къ югу отъ нихъ прибли-

¹⁾ См. П. В. Виттенбургъ. Новыя данныя о стратиграфіи Кавказскаго тріаса. — Изв. Имп. Акад. Наукъ, 1912, стр. 433.

Hanteria H. A. H. 1913.

зительно на версту и мѣстами прикрытыми конгломератомъ. Является вопросъ, въ какомъ отношеніи находится послѣдній къ конгломератамъ Бамбака.

Въ пзвестнякахъ найдена слѣдующая фауна: Spirifer cameratus Morton, Reticularia lineata Mart., Uncinulus velifer Gemm., Productus gratiosus Waag., Productus pseudomedusa Tschern., остатки конхиферъ (Macrodon, Edmondia, Lima) п губокъ (Heterocoelia).

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

О дѣленіи Сибири на ботанико-географическія области.

н. А. Буша.

(Представлено въ засъданія Физико-Математическаго Отдъленія 5 декабря 1912 г.).

Въ «Пзвѣстіяхъ Императорской Академін Наукъ», 1912, № 14, стр. 871—897, проф. Н. И. Кузнецовъ дѣлаетъ попытку дѣленія Спбпри на ботанико-географическія провинціп.

Провинціи, предлагаемыя Н. И., не представляють новости. Даурія уже давно выдёлена Ледебуромъ¹), области Охотская и Маньчжурская — "Максимовичемъ²) и Комаровымъ³), степи западной Сибири Танфильевымъ⁴); Танфильевымъ же памѣчено раздёленіе таежной области Сибири на 2 провинціи — западную и восточную; по крайней мѣрѣ опъ говорить отдёльно о тайгѣ Западной Сибири и тайгѣ Восточной Сибири.

Такимъ образомъ, самое раздѣленіе на провинціп не можетъ возбуждать какихъ-либо коренныхъ разногласій; весь вопросъ въ томь, можемъ ли мы въ настоящее время эти провинціи надлежащимъ образомъ разграничить.

Когда Н. И. Кузнецовъ дѣлилъ Кавказъ на ботанико-географическія провинцін, то онъ имѣлъ дѣло со страной съ очень расчлененнымъ рельефомъ, которая отличается наличностью нѣсколькихъ чрезвычайно рѣзкихъ орографическихъ, климатическихъ и ботанико-географическихъ границъ между различными ея частями. Дѣленіе Кавказа основано было на прекрасномъ знакомствѣ автора съ растительностью и флорой страны и съ общирной литературой по ботаникѣ, геологіи и климатологіи Кавказа. И тѣмъ не менѣе,

¹⁾ Ledebour. Fl. Rossica. I, p. V et mappa.

²⁾ Maximovicz. Primitiae Florae Amurensis, p. 400.

³⁾ В. Л. Комаровъ. Ботанико-географическій области бассейна Амура. — Труды Ими. С.-Иб. Общ. Ест. XXVIII, вып. 1 (протоколы засъданій), 1897, стр. 35—46.

⁴⁾ Танфильевъ. Главнѣйшія черты растительности Россіи, стр. 333 и 336, въ книгѣ Е. Вармингъ. Распредѣленіе растеній, 1902, съ дополненіями, касающимися растительности Россіи, Г. И. Танфильева.

по самой природѣ вещей, границы между нѣкоторыми провинціями осталнсь у автора или вовсе неразработанными (граница между St. A. и S. Т.-N. въ Крыму) или неправильными вслѣдствіе недостатка изслѣдованій въ то время, когда онъ вырабатываль свое дѣленіе (граница между St. A. и S. К.). По этой причинѣ въ «Матеріалахъ для Флоры Кавказа» попадаются случаи, когда одинъ и тотъ же авторъ относитъ къ разиымъ провинціямъ одинъ и тотъ же географическій пунктъ, а различные авторы дѣлають это и подавно 1).

Дѣло съ границами ботанико-географическихъ областей Сибири обстоитъ несравненно хуже: 1) Сибирь мало изслѣдована въ ботанико-географическомъ отношеніи, и 2) она не такъ расчленена орографически и не такъ разнообразна по климатамъ и растительности, какъ Кавказъ.

Ледебуру было легко оперировать со своими провинціями, такъ какъ мѣстонахожденій различныхъ сибирскихъ растепій было извѣстно въ его время такъ мало, что распредѣлить ихъ по провинціямъ не составляло большого труда. Въ настоящее же время распредѣленіе многочисленныхъ мѣстонахожденій растеній по колоссальнымъ провинціямъ, лишеннымъ твердо установленныхъ границъ, дѣло не только трудное, но даже невозможное, если мы хотимъ добиться хоть какой-нибудь точности въ этой работѣ.

Границу между западной и восточной таежными провинціями Сибири Н. И. Кузнецовъ проводить по водоразділу между Еписеемь и Леной. За геологическое и орографическое основаніе для разділенія Сибирской таежной области на дві части Н. И. Кузнецовъ береть слідующія слова изъ Энциклопедическаго Словаря Брокгауза и Ефрона: «Зап. Сибирь представляеть область развитія третичныхь и новійшихь образованій, въ вост. Сибири господствують архейскія, палеозойскія и изверженныя породы, среди которыхь островами расположены мезозойскія и третичныя прісноводныя отложенія — осадки обширныхъ материковыхъ бассейновъ... Вся вост. Сибирь, отъ Енисея до Тихаго океана и отъ Ледовитаго океана до Китайской границы, представляеть древній материкъ, остававшійся сушей съ конца палеозойской эры» 2).

Желая имёть болёе вёское основаніе для сужденія о геологіп и орографіи Сибири, я обратился за литературными указаніями къ И. П. Тол-

¹⁾ Такъ, Палибинъ (Convolv. 27) относить Леваши къ провинціи X. D., а другіе авторы (Ооминъ Campanul. 43, Н. И. Кузнецовъ mult. loc., Н. Бушъ mult. loc.) къ S. D.-K. У Н. И. Кузнецовъ Екатеринодаръ то относится къ S. K. (Periploca graeca 434), то къ St. A. (Cynanchum scandens 446). Оба растенія лѣсныя.

²⁾ Брокгаузъ-Ефронъ. Энциклоп. словарь. 54. Стр. 53-54.

мачеву п Л. С. Бергу. По словать И. П. Толмачева, Яблоновый п Становой хребты, плоскогоріе между Енпсеемъ п Леной пбольшая часть южной полосы Восточной Сибири относятся, дѣйствительно, къ древнему (архейскому п палеозойскому) остову Азіи, а все остальное въ Восточной Азіи въ разныя времена, частью въ мезозойскую эру, частью въ третичное время, было подъ моремь, за исключеніемъ крайняго сѣверо-востока Азіи п большей части береговъ Охотскаго моря.

Дъйствительно, уже на картъ барона Толля¹), охватывающей только незначительную часть пространства Восточной Сибпри, видно, что въ послъдней имъются не только пръсноводныя, но и морскія мезозойскія отложенія, на многія сотни версть заходящія вглубь материка.

Водораздѣлъ между Еписеемъ и Леной, принятый Н. И. Кузнецовымъ, какъ граница между западной и восточной таежными областями Сибири, отпюдь не является сколько-нибудь опредѣленной линіей, въ родѣ линіи Главнаго Кавказскаго Хребта.

Разстояніе между Еппсеемъ и Лепой въ разныхъ частяхъ пхъ теченій составляеть отъ 20 до 40 градусовъ долготы. Здѣсь, между этими двумя рѣками, находится центрально-спбирское плоскогоріе 2).

Л. С. Бергъ очень любезно сообщиль мив въ рукописи свою статью объ орографіи Сибири. Статья эта должна быть напечатана въ сборникв статей по географіи Сибири, который будетъ въ скоромъ времени выпущенъ Переселенческимъ Управленіемъ. Въ этой стать авторъ называетъ плоскогоріе между Енисеемъ и Леной «Средне-Сибирскимъ» и говоритъ о немъ, что оно сложено «почти изъ горизонтальныхъ слоевъ кембрійской и сплурійской системъ; оно тянется между Енисеемъ (точнье, Еписейскимъ кряжемъ) на западъ и Леной на востокъ; сюда же относится бассейнъ Алдана. На свъверъ оно не доходитъ до Съвернаго Ледовитаго океана, на югъ простирается до Восточныхъ Саянъ, до приморскаго хребта Байкала, Витимскаго плоскогорья и Патомскаго нагорья».

По такому плоскогорью, по мивнію Л. С. Берга, невозможно провести никакой границы. Орографическую и геологическую границу, по его мивнію, можно провести по теченію Енисея, по линіп того сброса, благодаря которому возникла западно-спбирская низменность.

Если проводить границу по плоскогорью, то, по моему мийнію, не иначе, какть посл'є тщательнаго гипсометрическаго пзсл'єдованія и соста-

¹⁾ Толль. Очеркъ геологіи Ново-Свбирскихъ острововъ.—Зап. Имп. Акад. Наукъ. IX (1900), карта.

²⁾ Толль, 1. с., 9.

вденія карты, подобной гипсометрической картѣ Европейской Россіи А. А. Тилло.

Главнымъ ботаническимъ основаніемъ для проведенія границы между западной и восточной таежными областями Сибири Н. И. Кузнецовъ береть границу между ареалами *Larix sibirica* Led. и *L. dahurica* Turcz., которыя онъ считаетъ климатическими расами общаго происхожденія.

Приведу его слова (стр. 890): «Самымъ обыкновеннымъ деревомъ, образующимъ силошные лѣса въ Сибири, является лиственница. Она встрѣчается и въ горахъ Западной Европы. Но лиственница западно-сибирская, съ одной стороны, отличается отъ лиственницы западно-европейской, съ другой, — отъ лиственницы восточно-сибирской; систематическія отличія не велики между этими тремя лиственницами, въ особенности между сибирской и даурской существуютъ незамѣтные переходы, но, отличаясь хотя и незначительно другъ отъ друга морфологически, онѣ отличаются и географическимъ распространеніемъ своимъ. Точно установить границу, гдѣ кончается распространеніе Larix sibirica, и гдѣ начинается L. dahurica, довольно трудно, пбо, по свидѣтельству Миддендорфа, въ области переходной особенно обильны и переходныя формы».

Однако мнѣніе это не обосновано нпчѣмъ. По словамъ В. Н. Сукачева, граница между обѣими лиственницами около Байкала отнюдь не климатическая; она проходитъ поперекъ горныхъ хребтовъ. Оба вида рѣзко различаются между собою, и вдоль границы между ними тянется узкая полоса, верстъ въ 5—6 шириной, гдѣ встрѣчаются помѣси между этими двумя видами. Получается впечатлѣніе не двухъ климатическихъ расъ, а двухъ видовъ, сталкивающихся между собою въ своемъ распространеніи.

В. Л. Комаровъ, къ которому я обращался по этому поводу, считаетъ несомивнымъ, что L. dahurica п L. sibirica совершенно отдвльные виды, что объ эти лиственницы отнюдь не представляють собою климатическихъ расъ общаго происхожденія. Что касается климатическихъ расъ, то таковыми, по В. Н. Сукачеву, являются Betula nana L. п B. exilis Sukacz. 1). Граница между ними проходитъ какъ разъ по Енисею, что подтверждаетъ взглядъ Л. С. Берга.

Относительно границъ Дауріи я обратился кълично знакомому съ этой областью и ея растительностью В. Н. Сукачеву. Онъ находитъ, что Даурія на картѣ Н. И. Кузнецова (карта IV) отграничена совершенно неправильно. Прежде всего, на сѣверо-западѣ даурская флористическая провинція

¹⁾ В. Н. Сукачевъ. Къ систематикъ сибирскихъ березъ. 212-214.

вовсе не отграничена альпійскимъ поясомъ такъ называемаго Яблоноваго хребта; этотъ хребеть въ этомъ мѣстѣ какъ разъ очень невысокъ. Къ сѣверу отъ него есть, дѣйствительно, гольцовые хребты, по истинная граница даурской флоры обходить ихъ съ юго-запада. Островъ Ольхонъ покрытъ даурской растительностью; характерная даурская флора распространена и по сю сторону Байкала; она распространена и въ Иркутской губерніи, и сѣверо-западная ея граница проходить по этой губерніи. Нѣкоторые характерные представители даурской флоры, по новымъ изслѣдованіямъ, еще не опубликованнымъ, доходятъ на сѣверо-востокѣ до Якутска. Подъ Якутскомъ найдены среди тайги степныя пространства съ черноземовидными почвами, со степной растительностью (Stipa capillata L. и др.) и даже столбчатые солонцы. Я видѣлъ фотографіи Якутской степи, образцы солонцовъ и гербарные экземиляры растеній въ Докучаевскомъ почвенномъ музсѣ.

Что касается восточной границы Даурской флоры, то она, по В. И. Сукачеву, тоже невърно нанесена на картъ Н. И. Истинная граница должна проходить не у Албазина, какъ думаетъ Н. И., а тамъ, гдѣ западная граница Веtula dahurica на карточкѣ Коржинскаго (карта П у Н. И. Кузнецова) пересѣкаетъ Шилку и Аргунь, хогя отдѣльные виды даурской флоры и заходятъ довольно далеко на востокъ по Амуру подобно тому, какъ опи заходятъ на сѣверъ до Якутска. Какъ разъ въ той мѣстности, которая отрѣзывается истинной восточной границей отъ Дауріи, и встрѣчаются «широколиственныя породы Амурской области», именно Quercus mongolica Fisch. и Betula dahurica Pall. 1). Pyrus baccata L. и Menispermum dahuricum DC., правда, встрѣчаются и въ настоящей Дауріи, но несравненно больше распространены въ Амурской области, Маньчжуріи, Кореѣ, Японіи, Китаѣ.

В. Л. Комаровъ западную границу своей маньчжурской провинціп проводить по Бурев. Нѣкоторыя маньчжурскія растенія проникають дальше на западъдо Черняевой, до Албазина, даже до Покровскаго (Zizania aquatica) L. var. 2), но все же, по В. Л. Комарову, къ западу отъ Бурен находится Даурская флористическая область, а къ сѣверу отъ хребта Тукурпигры — Якутская флористическая область. Такимъ образомъ и сѣверная граница Амурской области Н. И. Кузпецова должна быть измѣнена. И такъ, два спеціалиста, лично хорошо знакомые со страной, по спеціалисты различныхъ направленій держатся совершенно различныхъ взглядовъ на объемъ

¹⁾ Ср. Н. И. Кузнецовъ, І. с., 896.

Съ другой стороны, «аванносты Даурской степи доходять до самыхъ берсговъ океана (заливъ Посьета)». — Комаровъ. Ботанико-геогр. области бассейна Амура. 4.

Нзв4стія И. А. И. 1913.

и разграниченіе двухъ сосъднихъ ботанико-географическихъ областей, и оба не находять возможнымъ проводить границу черезъ Албазинъ.

Далѣе, перечисляя роды, характерные для Дауріп, Н. И. упоминаетъ роды Castilleja и Boschniakia, которые однако вовсе характерными для нея считаться не могуть. Изъ рода Castilleja въ Дауріп растеть видъ С. pallida Kunth, распространеніе котораго таково: Арктическая область (Лапландія, полуостровъ Канинъ, земля Самоѣдовъ), сѣверный Уралъ, восточная Россія (Пермская, Уфимская, Оренбургская губ.), Тобольская губ., сѣверная часть Акмолинской области, южная часть Томской губ. (Алтай), Еписейская губ. отъ 611_2° до 73° с. ш., Якутская область, Чукотскій полуостровъ, Камчатка, Аяпъ, Амурская область, Сѣверная Америка 1).

Boschniakia glabra CAM., кромѣ Даурін, растеть по Енпсею, по Ангарѣ, близъ Вилюйска, на Камчаткѣ, Курильскихъ островахъ, на Ситхѣ и въ арктической Америкѣ²).

И В. Л. Комаровъ п В. Н. Сукачевъ согласны съ тѣмъ, что представленіе Н. И. Кузнецова о замкнутости Дауріп и о сходствѣ ея въ этомъ отношеніп съ кавказской провинціей Х.-D. не отвѣчаетъ дѣйствительности. Даурія есть нечто пное, какъ небольшая часть Монголіи, находящаяся въ предѣлахъ Россійской Имперіп. Даурская флора, по В. Л. Комарову, занимаетъ не только Забайкалье, но и часть Амурской области, а по В. Н. Сукачеву, и часть Иркутской губерніи. Рѣзкихъ границъ у Даурской ботанико-географической провинціи нѣтъ ни по направленію къ западу, ни по направленію къ востоку, ни къ сѣверу, ни къ югу, т. е. здѣсь мы наблюдаемъ совершенно иныя отношенія, чѣмъ для провинціп Х.-D. Даурія вовсе не является «замкнутой со всѣхъ сторонъ» страной.

Очень возможно, что Камчатку придется выдёлить въ особую ботаническую провинцію.

Геологически, по словамъ И. П. Толмачева, Камчатка отличается отъ Охотской области. Она представляеть собой часть кольца новъйшихъ вулканическихъ явленій, опоясывающаго Великій океанъ.

Въ зоо-географическомъ отношеніи Камчатка тоже, повидимому, заслужпваетъ выдѣленія. По даннымъ В. Л. Біанкп³), «цѣлый рядъ восточноспбпрскихъ семействъ даже вовсе не имѣетъ представителей на Камчаткѣ: Sturnidae, Oriolidae, Troglodytidae, Certhiidae, Regulidae, Cinclidae, Cap-

¹⁾ Крыловъ, Флора Алтая и Томской губ. IV. 952.

²⁾ Ledebour. Fl. Ross. III. 1, p. 323.

³⁾ В. Л. Біанкіі. Отчеть о коммандировкі вы Камчатку вы 1908 г.— Изв. Имп. Акад. Наукь, 1909, стр. 51.

rimulgidae, Upupidae, Coraciidae, Alcedinidae, Columbidae, Rallidae и всѣ Pelargiformes». Далѣе В. Л. Біанки говорить: «Камчатка — полуостровь, но ея авифауна производить впечатлѣніе островной: Камчатка соединена съ континентомъ Азіи Паранольскимъ доломъ на сѣверѣ и непрерывной цѣпью близко лежащихъ другъ отъ друга острововъ на югѣ, но и Паранольскій доль и ближайшіе изъ Курильскихъ острововъ совершенно безлѣсны, а омывающее полуостровъ съ запада Охотское море чуть ли не негостепрінинѣе океана. Для распространенія массы животныхъ, гезр. птицъ, оба эти обстоятельства не могутъ не являться серіознымъ препятствіемъ; съ ними стоитъ въ связи, съ одной стороны, полное отсутствіе представителей однихъ семействъ и бѣдность видами другихъ, а съ другой стороны — богатство водоплавающими и вообще связанными съ водой птицами. Островной, въ біологическомъ смыслѣ, характеръ камчатской фауны подтверждается и несомпѣнной склонностью здѣшнихъ птицъ образовать мѣстныя формы».

По всей вѣроятности, такой же островной характеръ имѣетъ Камчатка и въ ботанико-географическомъ отношении.

Обработавъ критически для Спбирской флоры только одно небольшое семейство Papaveraceae, я уже нашель, что на Камчаткѣ совершенно отсутствуетъ такое обыкновенное растеніе, какъ Chelidonium majus L., что тамъ нѣтъ восточно-азіатскаго растенія Dicentra peregrina (Rud.) Fedde, что Papaver nudicaule L. встрѣчается на Камчаткѣ въ видѣ особой географической расы P. nudicaule L. ssp. microcarpum (DC.) Elk. Затѣмъ, по свѣдѣніямъ, любезно доставленнымъ мнѣ В. Л. Комаровымъ, на Камчаткѣ нѣтъ Arabis Turczaninowii Led., распространенной въ Охотской области, п есть много эндемичныхъ расъ изъ семейства Papilionaceae. Такъ, почти всѣ Oxytropis'ы и Astragalus'ы Камчатки представляютъ собой такія эндемичныя расы. Изъ сем. Ranunculaceae эндемичны для Камчатки Delphinium brachycentrum Led., Aconitum maximum Pall. (= A. Kamtschaticum Pall.), а изъ Стисіferae эндемична для Камчатки и Анадыра, напр., Parrya Ermani Led. (= Arabis parryoides).

Рѣшеніе вопроса о самостоятельности Камчатки, какъ боташико-географической провинцій, приходится отложить до появленія въ свѣтъ работы В. Л. Комарова, изслѣдовавшаго въ послѣднее время Камчатку въ составѣ экспедицій Ө. П. Рябушинскаго.

Арктическую область Сябпри Н. П. Кузнецовъ дёлить на двё провинціи — западную п восточную — и границу между ними проводить по водораздёлу между Хатангой и Анабарой, отъ с'єверной границы л'єсовъ до Леловитаго океана.

И В. Л. Комаровъ п В. Н. Сукачевъ согласны со мной въ томъ, что этой границы провести никакъ нельзя. Хотя Anemone narcissiflora L. var. Linneana Schipez. п распространена по сибпрскому побережью отъ Чукотскаго полуострова почти до устьевъ Лены, а Gentiana glauca Pall. до Оленека, но зато Astragalus umbellatus Bge. растетъ на Новой Землі, на Чукотскомъ полуостровъ и на Камчаткѣ; онъ описанъ съ Новой Земли, а на Чукотскомъ полуостровъ и на Камчаткѣ представляетъ характерное растеніе. Salix toimyrensis Trautv. распространена отъ Новой Земли до Камчатки. Поэтому Ледебуръ поступиль правильнѣе, выдѣливъ свою Тегга Тschuktschorum въ особую ботаническую провинцію, такъ какъ большинство арктическо-альпійскихъ видовъ, общихъ съ арктической областью Сѣверной Америки, не выходитъ изъ предѣловъ Ледебуровской Тегга Tschuktschorum и лишь отдѣльные представители идутъ дальше на западъ и останавливаются въ различныхъ пунктахъ, а нѣкоторые, какъ мы видѣли, доходятъ даже до Новой Земли.

Что касается альпійскихъ провинцій Спопри, то еще совершенно неизв'єстно, им'ємь ли мы право соединять альпійскую область Саянъ съ альпійскою областью Алтая, какъ это д'єлаеть Н. И. Кузнецовъ. Д'єло въ томъ, что альпійская область Саянъ еще очень мало изучена. Очень можеть быть, что въ Саяпахъ будуть найдены п'єкоторые или даже многіе изъ т'єхъ альпійскихъ видовъ, которые въ настоящее время изв'єстны для гольцовъ Алтая, а въ Саянахъ не встр'єчены. Такихъ видовъ въ одномъ первомъ том'є «Флоры Алтая и Томской губерніи» П. Н. Кры лова я насчиталь около 30.

Альпійскую область Камчатки Н. И. Кузнецовъ вовсе невыдёляеть, а между тёмъ она занимаеть около половины территоріи Камчатки.

Обозначенія провинцій: Ar. S.-W. и Ar. S.-O., S.S.-W. и S.S.-О. неудачны, такъ какъ на всѣхъ картахъ и во всѣхъ странахъ S.-W. обозначаєть югозападъ, а S.-O. — юго- востокъ.

Изъ всего сказаннаго можно сдѣлать только одинь выводъ: границы между ботанико-географическими провинціями Сибири, сколько бы этихъ провинцій мы ни различали, еще совершенно не установлены. Принимать во вниманіе различіе флоры разныхъ частей Сибири при составленіи общихъ очерковъ семействъ Флоры Сибири необходимо, но распредѣлять матеріалъ при критической обработкѣ Флоры Сибири по этимъ провинціямъ, разъ границы ихъ совершенно не выяснены, невозможно.

Новыя изданія Императорской Академіи Наукъ.

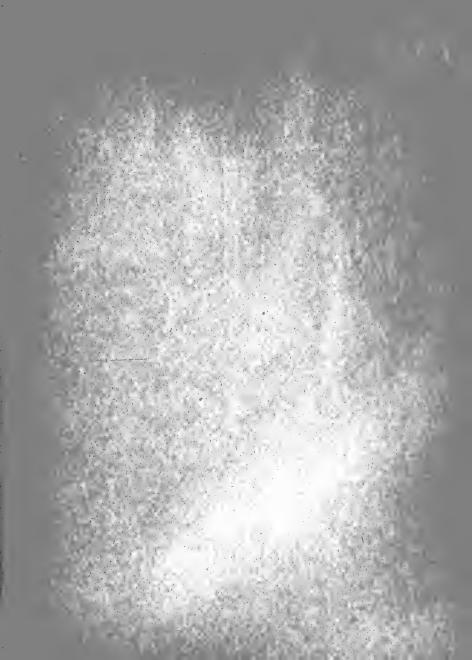
(Выпущены въ свъть 15 — 31 декабря 1912 года).

- 101) Извъстія Императорской Академіи Наукъ. VI Серія. (Bulletin...... VI Série). 1912. № 18, 15 декабря. Стр. 1047—1130 + IX—XIV + титуль къ VI тому. 1912. lex. 8°.—1614 экз.
- 102) Записки И. А. Н. по Физико-Математическому Отдѣденію (Метюігез..... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Томъ XXXI, № 2. А. Бѣдопольскій. Изслѣдованіе лучевыхъ скоростей и спектра перемѣнной звѣзды «Алголя». По паблюденіямъ въ Пулковѣ въ 1902—1911 гг. III— IV. (I + 76 стр.). 1912. 4°. 950 экз. Цѣна 55 коп.; 1 Mrk. 25 Pf.
- 103) Извъстія Постоянной Центральной Сейсмической Коммиссіи. Томъ 5. Выпускъ II. (Comptes-rendus des séances de la Commission Sismique Permanente. Tome 5. Livraison II). (II + стр. 95 236 + 18 табл.). 1912. lex. 8°. 513 экз.

 Цъна 2 руб. 70 коп.; 6 Mrk.
- 104) Отчеть о двятельности Императорской Академіи Наукь по Физико-Математическому и Историко-Филологическому Отдвленіямь за 1912 годь, составленный Непременнымъ Секретаремъ академикомъ С. О. Ольденбургомъ и читанный въ публичномъ заседаніи 29 декабря 1912 года. (303 стр.). 1912. 8°. 813 + 25 вел. экз.

 Въ продажу не поступаетъ.

- 105) Отчеть о дѣятельности Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукь за 1912 годъ, составленный академікомъ Н. А. Котляревскимъ. (II + 30 + I + 82 + 66 стр. + 25 табл. рис. + 20 автогр.). $1912.~8^{\circ}.-813$ + 25 вел. экз. Въ продажу не поступаеть.
- 106) Bibliotheca Buddhica. IX. Madhyamakāvatāra par Candrakīrti. Traduction tibétaine publiée par Louis de la Vallée Poussin. IV—V. (II+III+стр. 289—427). 1912. 8°.—512 экз. Цбна 2 руб.; 5 Mrk.



Оглавленіе. — Sommaire.

оти Соръ Джорджъ Дарвинъ. Некрологъ. Читалъ О. А. Баклундъ	*Sir George Darwin, Necrologie, Par O. A. Backlund
Статьи:	Mémoires:
Н. В. Насоновь. Ovis arcar и близкія къ нему формы ликихъ барановъ В. Н. Робинсовъ. Новия данныя о геологическомъ строеніи съвернаго Кавказа въ бассейиъ ръкъ Бълой и Лабы (Кубанская область) 8 Н. А. Бушъ. О дъленіи Сибири на ботанико-географическія области 8	*V. N. Robinson. Nouvelles données sur la structure géologique du Caucase du Nord dans le bassin des fleuves Bélaja et Laba
Новыя изданія 4	*Publications nouvelles 47

Заглавіе, отм'яченное зв'єздочкою *, является переводом'я заглавія оригинала. Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряженію Импигаторской Академін Наукъ. Январь 1918 г. Непремённый Секретарь, Академикъ С. Ольденбургъ.

извъстія

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI CEPISI.

1 ФЕВРАЛЯ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

1 FÉVRIER.



C.-HETEPBYPT'b. - ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія "Извістій Императорской Академіи Наукь".

§ 1.

"Пэвѣстія Императорской Академін Наукт." (VI серія)—"Виlетіл de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série)— выходять два раза въ мѣсяць, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января но 15-се іюня и съ 15-го сентября по 15-бе девабря, объемомъ примърно не свыше 80-ги дветовъ въ годъ, въ привятомъ Коференціею формать, въ количествъ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремъннаго Секретаря Академін.

§ 2.

Въ "Извъстіяхъ" помъщаются: 1) извлеченія наъ протоколовъ засъданій; 2) кратыя, а также и предварительных сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Авадемін, такъ и постороннихъ ученихъ, доложенныя въ засъданіяхъ Академін; 3) статъп, доложенныя въ засъданіяхъ Академін.

§ 8.

Сообщенія не могуть занимать болье четирехь страниць, статьи— не болье тридцати двухъ страниць.

§ 4.

Сообщенія передаются Непрем'єнному Секретарю въ день засъданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всеми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкъ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на пностранныхъ языкахъ-съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаеть на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаеть двъ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремънному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ "Извъстіяхъ" помъщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до следующаго нумера "Известій".

Статьи передаются Непрем'янному Секретарю пъ день зас'ядания, когда онв' были доложены, окончательно приготовленныя въ
печати, со вс'ями нужными указаніями для
набора; статьи на Русскомъ замий—съ переводомъ заглавія на французскій языкъ,
статьи на иностранцихъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Кор-

ректура статей, притомъ только первая, посылается авторамъ виб С.-Петербурга лешь въ техъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можеть быть возвращена Непрем'ыному Секретарю въ недельный срокъ; во всёхъ другихъслучаяхъ чтеніе корректурь принимаеть на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербург'й срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ, семь дней, второй корректуры, сверстанной,три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкъ поступленія, въ соотлътствующихъ нумерахъ "Извъстій". При печатанін сообщеній и статей пом'єщаєтся указаніе на засёданіе, въ которомъ опів были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мижнію редактора, задержать выпускъ "Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по ият иде сяти оттисковъ, но безъ отдъльной нагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счеть заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкъ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачъ рукописи. Членамъ Авадеміи, если они объ отомъ закнятъ при передачъ рукописи, выдается сто отдъльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

"Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

"Извъстія" разсилаются безилатно дъйствительнымъ членамъ Авадемін, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утвержденному и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академів.

§ 9.

На "Извъстія" принимаєтся подписка въ Кнежномъ Складъ Авадеміи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи, пъна за годъ (2 тома — 18 №М) безъ пересылки 10 рублей; за пересилку, сверхъ того, —2 рубля.

извлеченія

ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСЪДАНІЙ АКАДЕМІИ.

ОБЩЕЕ СОБРАНІЕ.

засъдание 3 ноября 1912 года.

Непремѣнный Секретарь довель до свѣдѣнія Общаго Собранія, что 2 ноября с. г. скончался, на 67-мь году отъ рожденія, Высокопреосвященный Антоній, Митрополить С.-Петербургскій и Ладожскій, первенствующій членъ Святѣйшаго Правительствующаго Спнода, состоявшій почетнымъ членомъ Академіи съ 1899 года.

Присутствующіе почтили память усопшаго вставаніемъ.

Сов'єть и Учебный Комптеть Рижскаго Политехническаго Института, циркуляромь отъ октября с. г., выразили "свою глубокую благодарность за вниманіе, оказанное Институту по случаю празднованія 2 октября 1912 года его 50-л'єтняго юбилея".

Въ связи съ этимъ Непремънный Секретарь доложилъ Собранію нижеслъдующее, поступившее на его ими письменное заявленіе академика П. Н. Вальдена:

"Имъю честь довести до Вашего свъдънія, что во исполненіе предложенія Общаго Собранія Академіи— поручить мнъ представительство Академіи на состоявшемся 2 октября с. г. торжественномъ празднованіи 50-лътняго юбилея Рижскаго Политехническаго Института— я имъль возможность и высокую честь привътствовать Рижскій Политехническій Институть, отъ имени Императорской Академіи Наукъ, въ краткой ръчи, съ илодотворной научно-воспитательной дъятельностью его за истекшее пятидесятильтіе".

Положено принять къ свёдёнію.

Общество чешскихъ математиковъ и физиковъ въ Прагѣ прислало приглашение (полученное въ Канцеляріи Конференціи 31 октября с. г.) на торжественное празднованіе 50-лѣтія своего существованія въ воскресенье 10 ноября н. ст. с. г. (28 октября ст. ст.).

Положено привътствовать названное Общество письмомъ.

Президентъ и Совътъ Института Райса (The Rice Institute, Houston Texas) обратились къ Академіи съ приглашеніемъ (полученнымъ 11 октября с. г.) принять участіе въ назначенномъ на 10—12 октября н. ст. с. г. торжествъ открытія при Институтъ новаго университета.

Положено: 1) привѣтствовать Пиститутъ Райса письмомъ; 2) папку съ пригласительнымъ циркуляромъ и илюстрированнымъ очеркомъ, развитія Института Райса передать въ Архивъ Конференціи.

Непремѣнный Секретарь, отъ имени учрежденной при Императорской Академін Художествъ особой Компссін по устройству исторической выставки въ ознаменованіе предстоящаго 300-лѣтія царствованія Дома Романовыхъ, обратился къ Конференціп съ ходатайствомъ о разрѣшеніи предоставить для цѣлей выставки соотвѣтствующіе предметы изъ Библіотеки, Архива и другихъ учрежденій Академін Наукъ.

Разрѣшено, при чемъ положено поручить Непремѣнному Секретарю довести объ этомъ до свъдѣнія вышеупомянутой Компссіи.

Викторъ Александровичъ Тулиновъ принесъ въ даръ Академіи 5 фотографическихъ снимковъ: по одному снимку Большого и Малаго Конференцъ-Зала Академіи, работы фотографа К. К. Булла, и 3 снимка Большого Конференцъ-Зала, сдѣланныхъ жертвователемъ во время перваго собранія выборщиковъ отъ Академіи Наукъ и Университетовъ для избранія шести членовъ Государственнаго Совѣта (10, 11 и 12 апрѣля 1906 года).

Положено благодарить жертвователя отъ имени Академіи, а снимки передать въ Архивъ Конференціи.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДЪЛЕНІЕ.

засъдание 7 ноября 1912 года.

Непремённый Секретарь довель до свёдёнія Отдёленія, что 5 октября н. ст. с. г. скончался директорь Астрономической Обсерваторіи въ Альбани (С. Ш. С. А.) профессорь Льюнсь Боссъ (Lewis Boss), состоявшій членомъ-корреспондентомъ Академіи съ 1910 года.

Академикъ О. А. Баклундъ читалъ некрологъ покойнаго, который положено напечатать въ одномъ изъ ближайшихъ номеровъ "Извѣстій" Академіи.

Присутствующіе почтили память усопшаго вставаніемъ.

Ректоръ Императорскаго Томскаго Университета, отношеніемъ отъ 26 октября с. г. за № 9340, ув'єдомилъ Академію, что Сов'єть названнаго Университета, въ зас'єданіи отъ 15 минувшаго сентября, руководствуясь Высочайшимъ указомъ отъ 25 января 1900 г., предоставившимъ Императорскимъ Россійскимъ Университетамъ право им'єть своего представителя въ Постоянной Сейсмической Компссіи при Императорской Академіи Наукъ, избралъ таковымъ профессора по кафедр'є физики коллежскаго сов'єтника Александра Петровича Посп'єлова.

Положено сообщить объ этомъ въ Постоянную Центральную Сейсмическую Комиссію.

Завѣдующій группою "Отопленіе и Вентиляція" состоящей подъ Августѣйшимъ покровительствомъ Его Высочества Принца Александра Петровича Ольденбургскаго Всероссійской Гигіенической Выставки, устраиваемой въ С.-Петербургѣ въ маѣ—сентябрѣ 1913 г., проф. В. П. Стаценко препроводилъ въ Академію, при циркулярномъ отношеніи отъ 26 октября с. г. за № 36: 1) приглашеніе Выставочнаго Комптета, 2) общую программу Выставки, 3) программу группы "Отопленіе и Вентиляція", 4) 2 анкетныхъ листа,—съ просьбою объ отвѣтѣ по возможности не позднѣе 1 декабря с. г.

Положено передать означенное отношеніе вм'єст'є съ приложеніями въ Правленіе Академіи для заполненія анкетныхъ листовъ соотв'єтствующими св'єд'єніями.

Предсѣдатель Венгерской Академін Наукъ въ Будапештѣ (Magyar Tudományos Akadémia), инсьмомъ на имя Президента Академін отъ 31 октября н. ст. с. г., выразилъ Академін благодарность за содѣйствіе усиѣху флористической экскурсін профессора ІІ. Тужона (І. Tuzson) въ южно-русскія степи лѣтомъ сего года.

Положено принять къ свъдънію.

Академикъ О. А. Баклундъ представилъ Отд \dot{x} ленію свой "Отчетъ о командировк \dot{x} за границу" (O. Backlund. Rapport sur une mission scientifique à l'étranger).

Положено напечатать этоть отчеть въ "Извъстіяхъ" Академін.

Академикъ Н. В. Насоновъ представилъ для напечатанія въ "Ежегодникѣ Зоологическаго Музея" статью Д. Смирнова (D. Smirnov): "Eine neue Art der Gattung Balaninus Sch. aus China (Coleoptera, Curculionidae)" [Новый видъ рода Balaninus Sch. изъ Китая (Coleoptera, Curculionidae)].

Положено напечатать статью Д. Смирнова въ "Ежегодникъ Зоологическаго Музея".

Академикъ Н.В. Насоновъ представилъ для напечатанія въ "Ежегодникъ Зоологическаго Музен" работу профессора В. М. Шимкевича [Schimkewitsch, Wl. (Šimkevič, V.)]: "Einige neue Pantopoden" (О нъкоторыхъ новыхъ формахъ Pantopoda).

Положено напечатать работу проф. В. М. Шимкевича въ "Ежегодникъ Зоологическаго Музея".

Директоръ Зоологическаго Музея академикъ Н. В. Насоновъ представилъ для напечатанія въ "Ежегодникъ Зоологическаго Музея": "Маршрутъ экспедиціи свътлъйшаго князя А. К. Горчакова по восточной Африкъ", съ 2 картами, и "Маршрутъ экспедиціи С. Н. фонъ-Вика по Ассаму", съ 1 картой. Карты къ первому "Маршруту" обойдутся въ 50 руб., а карта ко второму — въ 35 руб.

Положено напечатать означенные "Маршруты" въ "Ежегодникѣ Зоологическаго Музея" и смѣты на изготовленіе къ нимъ картъ утвердить.

Академикъ П. И. Вальденъ представилъ для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академіи статью свою подъ заглавіемъ: "Ueber die Dielektrizitätskonstanten gelöster Salze. II Teil" (О діэлектрическихъ константахърастворенныхъ солей. Часть вторая).

Положено напечатать статью академика П. И. Вальдена въ "Извъстіяхъ" Академіи.

Академикъ П. И. Вальденъ доложилъ Отдёленію краткій отчетъ о победкё своей въ Сёверную Америку для участія въ трудахъ VIII-го Международнаго събеда по прикладной химін.

Положено принять къ сведенію.

Академикъ В. А. Стекловъ представилъ для напечатанія въ "Запискахъ" Отдёленія статью свою: "Sur certaines questions d'Analyse qui se rattachent à plusieurs problèmes de la Physique Mathématique" (О н'ёкоторыхъ вопросахъ Анализа, связанныхъ со многими задачами Математической Физики).

Положено напечатать работу В. А. Стеклова въ "Запискахъ" Отдъленія, а прочитанное имъ при представленіи работы сообщеніе напечатать въ "Извъ́стіяхъ" Академіи.

Директоръ Николаевской Главной Астрономической Обсерваторіи академикъ О. А. Баклундъ читаль нижеслёдующее:

"13 іюля 1912 года Государь Императоръ утвердиль одобренный Государственнымъ Совътомъ и Государственною Думою законъ объ упраздненія Одесскаго отділенія Николаевской Главной Астрономической Обсерваторіп и объ учрежденій двухъ новыхъ отділеній послідней въ городъ Николаевъ и мъстечкъ Симензъ. Согласно этому закону новыя отделенія учреждены съ 1 іюля 1912 года и съ того же срока упразднено Одесское отдёленіе. На ежегодное содержаніе отдёленія въ Николаев'є отпущено 20 400 рублей, а въ Спмеизъ-15 300 рублей. Въ штатахъ обоихъ отдёленій имфется по одной должности старшаго астронома и по одной-адъюнить-астронома. Сверхъ того, въ Николаев в есть вычислитель и механикъ. Этотъ последній будеть следить также за исправностью инструментовъ въ Спмензъ. Одесскіе меридіанные инструменты переносятся въ Николаевъ, и здёсь же устанавливается новый 32-дюймовый рефракторъ (астрографъ). Въ Симензъ предполагается установить, промъ им'єющихся уже инструментовъ, подаренныхъ Н. С. Мальцовымъ, 40-дюймовый рефлекторъ. На устройство этихъ новыхъ пиструментовъ, общее оборудованіе объихъ Обсерваторій, постройку зданій, башенъ и т. п. ассигнуется 310 000 рублей, которые распредыляются на инсколько лѣтъ, по мѣрѣ надобности.

"Такимъ образомъ, дёло, начатое въ 1908 году (Спмензъ) и въ 1909 году (Николаевъ), посл'є долгихъ стараній пришло къ окончанію вполн'є благополучному. Усп'єшность хода всего дёла въ огромной степени является сл'єдствіемъ постоянной авторитетной поддержки Август'єйнаго Предс'єдателя Комитета Обсерваторіи и гг. членовъ его. Долгомъ своимъ считаю засвид'єтельствовать мою искреннюю, глубокую благодарность Его Императорскому Высочеству и гг. членамъ Комитета за благожелательное отношеніе къ интересамъ Обсерваторіи и энергичную поддержку большого дёла, столь усп'єшно законченнаго".

Положено принять къ сведенію.

Академикъ князь Б. Б. Голицынъ читалъ нижеследующее:

"Имѣю честь довести до свѣдѣнія Отдѣленія, что мною въ недавнее время въ "Извѣстіяхъ Постоянной Центральной Сейсмической Коммиссіи" опубликованы слѣдующія двѣ работы:

- "1) "Приборы для наблюденій надъ пульсирующими источниками".
- "2) "О приведенной длин
ѣ горизонтальнаго маятника съ Цельнеровскимъ подвѣсомъ".

"Въ первой изъ этихъ работъ я описываю три прибора, могущихъ служить для непрерывной регистраціи дебита, температуры и давленія въ каптажной трубѣ интермиттирующихъ источниковъ. Два изъ перечисленныхъ приборовъ были построены по монмъ указаніямъ г. Мазингомъ, механикомъ при Физической Лабораторіи Академіи Наукъ. Приборы эти были затѣмъ всесторонне испытаны г-мъ Веберомъ, завѣдующимъ сейсмической станціей въ Боржомѣ въ нашей же лабораторіи, при чемъ выяснилось, что они вполнѣ удовлетворяютъ своему назначенію. Въ ближайшемъ будущемъ предполагается, благодаря содѣйствію и матеріальной поддержкѣ Великаго Князя Николая Михаиловича, приступить къ систематическимъ наблюденіямъ съ упомянутыми приборами надъ Екатерининскимъ источникомъ въ Боржомѣ.

"Во второй работѣ я разбираю какъ теоретически, такъ и экспериментально вопросъ о зависимости приведенной длины горизонтальнаго маятника съ Цельнеровскимъ подвѣсомъ отъ угла наклона его оси вращенія или отъ его собственнаго періода колебаній и указываю на тѣ пріемы, при помощи которыхъ эту зависимость можно учитывать.

"Хотя, въ обычныхъ условіяхъ сейсмическихъ наблюденій, эта памѣняемость приведенной длины маятника и очень незначительна, тѣмъ не менѣе при нѣкоторыхъ спеціальныхъ изслѣдованіяхъ, требующихъ особенной тщательности и аккуратности, съ этой измѣняемостью слѣдуеть непремѣнно считаться".

Положено принять къ свъдънію.

Директоръ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи академикъ М. А. Рыкачевъ доложилъ Отдѣленію, что отъ лицъ, удостоенныхъ Конференцією Императорской Академіи Наукъ, по его представленію весною этого года, утвержденія въ почетномъ званіи корреспондента Николаевской Главной Физической Обсерваторіи, получены имъ письма съ выраженіемъ признательности за оказанную имъ честь и за полученные ими дипломы на это званіе.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Академикъ Ө. Н. Чернышевъ довелъ до свёдёнія Отдёленія, что Королевскій Грейфсвальдскій Университетъ избраль его своимъ почетнымъ докторомъ.

Положено сообщить объ этомъ Правленію для занесенія въ формулярный списокъ академика Ө. Н. Чернышева.

Академикъ П. И. Вальденъ довель до свёдёнія Отдёленія, что согласно ув'ёдомленію и диплому отъ 13 ноября с. г. — Institut National Genevois, въ г. Женев'ё, избраль его въ свои члены-корреспонденты.

Положено сообщить объ этомъ Правленію для занесенія въ формулярный списокъ академика П. И. Вальдена.

отдъление русскаго языка и словесности.

засъдание 5 мая 1912 г.

Докторъ слав. филол. Вѣнскаго Университета П. Н. Орѣшковъ обратился къ Отдѣленію съ слѣдующимъ прошеніемъ:

"Желая въ теченіе своего пребыванія въ Россіп посѣтить, въ цѣляхъ личнаго непосредственнаго ознакомленія съ бытомъ и языкомъ, болгарскія колоніи въ Новороссіи, покорнѣйше прошу ІІ-е Отдѣлепіе Императорской Академіи Наукъ оказать мнѣ къ тому содѣйствіе выдачей мнѣ командировочнаго свидѣтельства для поѣздки въ Таврическую, Херсонскую и Бессарабскую губ. съ указанною выше цѣлью.

"О главнихъ результатахъ моей поёздки мною будетъ представленъ въ Отдёленіе Отчетъ. П. Орёшковъ. 15 апрёля 1912 г. С.-Петербургъ". *Положено*: выдать г. Орёшкову соотвётствующее свидётельство.

О. И. и В. И. Срезневскіе представили Отдёленію сл'єдующую записку:

"Въ виду возникшей среди членовъ Отделенія Русскаго языка и словесности Академін Наукъ мысли о необходимости продолжить собираніе матеріаловъ по древне-русскому языку въ дополненіе къ тёмъ, которые вошли въ недавно оконченный печатаніемъ трудъ И. И. Срезневскаго "Матеріалы для словаря древне-русскаго языка", и привлечь къ этой работе насъ, позволяемъ себе высказать нёкоторыя соображенія касательно плана и объема новаго труда, а также его отношенія къ названнымъ "Матеріаламъ".

"По первоначальному плану И. И. Срезневскій предполагаль представить въ своемь словарѣ Русскій языкъ книжный и народный по древнимъ памятникамъ XI—XIV вѣковъ, т. е. тотъ языкъ, который былъ въ ходу у Русскихъ книжныхъ людей того времени. Поэтому на ряду съ памятниками несомиѣнно Русскими въ него были введени памятники, перенесенные (какъ теперь неоспоримо доказано) въ древнюю Русь отъ южныхъ Славянъ и въ Россіи только переписанные съ чужихъ оригиналовъ. Это касается по преимуществу и даже почти исключительно памятниковъ переводныхъ. Такимъ образомъ, названіе, которое носять "Матеріалы", не вполнѣ соотвѣтствуетъ тому содержанію, которое въ нихъ заключается, и языкъ Русскій въ нихъ не представленъ въ чистомъ видѣ. Чтобы дать при продолженіи работы надъ Словаремъ именно древнерусскій языкъ, необходимо отказаться отъ всѣхъ памятниковъ не несомиѣно Русскихъ и слѣдовательно отбросить всѣ памятники переводные,

"Граница времени, охватывающая памятники, входящіе въ "Матеріалы", не была достаточно точно опредёлена. Предполагая первоначально ограничить выборъ словъ памятниками XI-XIV вв., сначала самъ И. И. Срезневскій, а затёмь и редакторы изданія захватили рядъ памятниковъ XV-го и даже XVI-го вв. Если первый рядъ памятниковъ (XI-XIV вв.) быль въ значительной мере исчерпанъ, то этого совершенно нельзя сказать о памятникахъ XV-го и XVI-го вв. Чтобы дополнить то, что въ "Матеріалахъ" сдёлано только отчасти въ отношенін этихъ последнихъ, необходимо главное внимание сосредоточить на нихъ и ими только и ограничиться. Мы ставимъ конечнымъ предёломъ исходъ XVI въка (начало смутнаго времени), съ одной стороны, потому, что въ "Матеріалахъ" XVII вѣкъ совершенно не затронутъ (если не считать нъкоторыхъ примъровъ, занесенныхъ или случайно или для сопоставленія съ прим'єрами изъ другихъ, болбе древнихъ памятниковъ); съ другой стороны, потому, что лексическій матеріаль съ начала XVII-го въка вслъдствіе усиленія чужеземнаго вліянія очень видоизмънился; съ третьей стороны, потому, что при обилін памятниковъ полное использованіе ихъ является нын' непосильной работой.

"Въ связи съ ограниченіемъ памятниковъ по времени въ другую сторону, т. е. при принятіи за начальный предѣлъ XV в., представляется неизо́ѣжно слѣдующій вопросъ. Въ XV—XVI вв. Русскія нарѣчія, сѣверовосточное, западное и южное, уже настолько обособились другъ отъ друга, что говорить о единомъ Русскомъ языкѣ XV—XVI вв. почти нельзя. Не считая возможнымъ охватить въ новомъ изданіи всю совокупность памятниковъ этихъ трехъ нарѣчій Русскаго языка, находимъ нужнымъ ограничиться памятниками сѣверовосточнаго, или великорусскаго нарѣчія. Оригинальные памятники, принадлежащіе этому нарѣчію, должны быть использованы всѣ, независимо отъ ихъ содержанія.

"Общій планъ нашей работы остается тоть, когорый постепенно выработался въ "Матеріалахъ" и въ изв'єстной посл'єдовательности проведень въ том'є III-мъ.

"По опыту изданія "Матеріаловь" зная, что такая сложная и большая задача, какую представляєть собою составленіе словаря XV—XVI вв., можеть не быть осилена и доведена нами до конца въ зависимости отъ разнообразныхъ причинъ, и желая, чтобы то, что будеть постепенно д'илаться, не пропало попусту, мы думаемъ, что необходимо по м'вр'й исполненія работы надъ т'ємъ или другимъ рядомъ памятниковъ ставить относительно этого въ изв'єстность Отд'єленіе Русскаго языка и словесности; такимъ образомъ, въ случай прерванія работы нашей она можеть быть продолжена к'ємъ либо другимъ. Ольга Срезневская и В. Срезневскій".

Положено: просить О. И. Срезневскую и В. И. Срезневскаго приступить къ собиранію матеріаловъ по Словарю древне-русскаго языка и выдать В. И. Срезневскому на этотъ предметь авансомъ *триста*

рублей изъ суммы, ассигнованной въ распоряжение Отдѣления изъ остатковъ отъ неиспользованныхъ премій имени Солдатенкова.

А. А. Өоминъ представилъ нижеслѣдующій отчетъ о своей командировкѣ въ Парижъ:

"30-го марта с. г., по инвијативѣ Г-на Предсѣдателя Совѣта Министровъ, я былъ командированъ Отдѣленіемъ въ Парижъ—1) для возложенія вѣнка на могилу внезапно скончавшагося почетнаго члена Академіи П. Н. Тургенева,—2) для выясненія судьбы его архива, въ которомъ осталось много матеріаловъ, представляющихъ большой интересъ для русской исторіи, и, если бы представилась къ тому возможность, то и описанія этихъ матеріаловъ, и 3) для выясненія вопроса о передачѣ ихъ Академіи Наукъ.

"Имѣю честь сообщить Отдѣленію, что мною было сдѣлано слѣдующее.

1) 16-го апръл с. г., въ присутствии представителя Русскаго Посла въ Парижъ графа Татпицева, родныхъ П. Н. Тургенева — капитана Віарисъ съ женой, полковника Вигонь съ сестрой, личнаго секретаря Петра Николаевича Г.Г. Шнейдеръ, его ближайшихъ друзей — семейства художника г-на Журденъ и нъкоторыхъ другихъ лицъ — я возложилъ вънокъ на могилу П. Н. Тургенева на кладбищъ "Перъ-Лашевъ".

"Вѣнокъ изображаетъ бронзовую дубовую вѣтвь съ лиловой лентой, на которой сдѣлана надпись: "A Pierre de Tourgueneff Membre Honoraire de l'Académie des Sciences à St.-Pétersbourg — Section de la Litterature Russe".

"При возложении вънка я сказалъ нъсколько словъ, посвященныхъ памяти покойнаго и раньше почившихъ представителей его славнаго рода — Ивана Петровича Тургенева, Александра и Николая Ивановичей Тургеневыхъ.

"2) Для выясненія судьбы архива я обратился прежде всего къличному секретарю покойнаго — Г. Г. Шнейдеръ, у котораго получиль всё необходимыя предварительныя свёдёнія о положеніи дёль, затёмь я обратился къ нашему Генеральному Консулу С. В. Зарину, въ вёдёніи котораго было дёло о наслёдствё, и который только за нёсколько дней до моего пріёзда сняль печати, и, наконець, — къ нашему Послу А. П. Извольскому, принявшему все дёло подъ свое покровительство.

"Кром'я названных лицъ, отнесшихся къ д'яту съ полнымъ вниманіемъ и оказавшихъ мн'я все возможное съ ихъ стороны сод'яйствіе, горячее участіе въ немъ принялъ другъ насл'ядника банкиръ г-нъ П. Жер съ.

"Для выясненія оставшихся матеріаловъ я получиль отъ г-на Віарисъ разрѣшеніе войти въ соглашеніе съ его нотаріусомъ г-номъ Фарибо, вмѣстѣ съ которымъ и при непосредственномъ участіи няньки покойнаго г-жи Оливъ и ея дочери г-жи Су—я имѣлъ возможность довольно подробно осмотрѣть и описать квартиру Петра Николаевича въ Парижѣ и, только бѣгло, осмотрѣть домъ и мастерскую въ Веръ-Буа.

Извъстія И. А. И. 1913.

"Описи при семъ прилагаются.

"3) По вопросу о передачѣ матеріаловъ, представляющихъ интересъ для Россіп — Академін Наукъ — мнѣ удалось достичь слѣдующаго.

"Во-первых», я получиль частью отъ г-на Віарисъ, частью отъ г-на Фарибо и г-жъ Оливъ и Су — болѣе двухъ тысячъ листовъ руконисей, въ числѣ которыхъ бумаги: всѣхъ Тургеневыхъ, Жуковскаго, Вяземскаго, Карамзина, Кайсарова, Дмитріева, Кутузова, Шлепера, Разумовской, Свѣчиной, Чаадаева, Гагарина, Ханыкова, Мюллера и многихъ другихъ.

Зат'ємь, я получить 27 томовъ пзданій конца XVIII в'єка и первой половины XIX в'єка; н'єкоторыя изъ нихъ съ зам'єтками Н. И. и А. И. Тургеневыхъ, а также 9 портретовъ—гравюръ и фотографій.

Все это уже получено Рукоппенымъ Отделеніемъ Библіотеки, въ

чемъ у меня имъется расписка г-на Срезневскаго.

Во-вторых», я получиль и отправиль малой скоростью непосредственно въ Библіотеку Академін Наукъ:

- а) всю остававшуюся часть старой библіотеки А. И. и Н. И. Тургеневыхъ, въ количествъ 2—3 большихъ ящиковъ книгъ;
- б) остальную часть коллекціп старыхъ газетъ, собранныхъ Н. И.
 Тургеневымъ, въ количествъ 2 липковъ;
- в) всѣ найденныя мною изданія сочиненій Н. И. и А. И. Тургеневыхъ въ количествѣ 1—2 ящиковъ;
- r) чернильницу и нѣкоторые другіе предметы съ письменнаго стола Н. И. Тургенева;
 - д) первый оттискъ маски Ивана Сергевнча Тургенева;
- е) бюстъ Ивана Сергъевича Тургенева, исполненный Петромъ Николаевичемъ Тургеневымъ.

Кром'в того, заказанный сначала мною портреть Петра Николаевича г-нъ Віарисъ приказаль исполнить за его счеть и выслать въ Академію Наукъ,

и, въ-третьихъ, послѣ всѣхъ предварительныхъ переговоровъ, г-нъ Віарисъ на аудіенціи у нашего Посла, въ присутствіи г-на Жерсъ, далъ слово — по истеченіи 4-хъ-мѣсячнаго срока со дня смерти Петра Николаевича (окончательнаго срока для вступленія въ права наслѣдства), разрѣшить осмотрѣть все остальное, бывшее теперь миѣ недоступнымъ имущество покойнаго и передать безвозмездно Императорской Академіи Наукъ все то, что представляеть интересъ для русской исторіи.

Объ этомъ нашъ Посолъ въ Парижѣ Его Высокопревосходительство Александръ Петровичъ Извольскій уполномочилъ меня передать Господину Предсѣдателю Совѣта Министровъ и Отдѣленію Русскаго Языка и Словесности Императорской Академін Наукъ".

Положено: 1) выразить признательность Отдёленія г. Предсёдателю Совёта Министровъ В. Н. Коковцову; 2) выразить благодарность г. Віарису за его об'єщаніе; 3) генеральному консулу въ Париж'є С. В. За-

рину, банкиру П. Жерсу— за ихъ содъйствіе; 4) возбудить черезъ нашего посла въ Парижъ ходатайство о награжденіи г-жъ Оливъ и Су волотыми медалями.

засъдание 12 мая 1912 г.

Въ виду исполняющагося 15 декабря 1912 года столътія со дня рожденія Я. К. Грота, *положено*: устропть въ этотъ день Публичное засъданіе Отдъленія въ память покойнаго академика.

По предложенію акад. Ф. Ө. Фортунатова положено послать проф. Б. Дельбрюку (Іена) 13 іюля нашего стиля привѣтственную телеграмму по поводу исполняющагося въ этотъ день семидесятилѣтія со дня его рожденія.

Доложено кодатайство акад. Н. П. Кондакова о командированіи его въ Италію съ 1 октября с. г. по 1 февраля 1913 года для присутствованія на археологическомъ конгресс'є въ Рим'є и для изсл'єдованія памятниковъ искусствъ въ Южной Италіи. — Положено возбудить соотв'єтствующее кодатайство.

Доложена докладная записка Московской Музыкально-Этнографической Компссіи (отъ 27 апрѣля с. г.) слѣдующаго содержанія:

"Препровождая одновременно съсимъ свои послѣднія изданія Отдѣленію Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ, Московская Музыкальная Комиссія, состоящая при Императорскомъ Обществѣ Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи, сочла своевременнымъ и необходимымъ войти въ Отдѣленіе съ нижеслѣдующимъ ходатайствомъ объ оказаніи содѣйстія названной Комиссіи въ ея дальнѣйшихъ научныхъ работахъ.

"Не будучи обезпечена опредѣленною ежегодною субсидіей, которая давала бы возможность вести болѣе послѣдовательно, систематично и непрерывно свою научную работу, Музыкально-Этнографическая Комиссія за свое десятилѣтнее существованіе принуждена была ограничивать свои изслѣдованія по изученію народной пѣсни и музыки лишь нѣкоторыми отдѣльными районами, для изученія которыхъ случайно находились средства и болѣе интересующіеся данной мѣстностью ученые работники. Такимъ образомъ, приложивъ немало труда къ изученію пѣсенъ великоруссовъ (особенно сѣвернаго края) и нѣкоторыхъ окраинъ (особенно Кавказа), Комиссія не имѣла возможности удѣлить достаточно вниманія другимъ вѣтвямъ русскаго племени—малоруссамъ и бѣлоруссамъ, не говоря уже о цѣломъ рядѣ еще не изученныхъ инородческихъ племенъ.

"Въ настоящее время, когда важнѣйшіе матеріалы, накопленные Комиссіей за прежніе годы, постепенно обработаны и издаются въ свѣть, и когда предстоить дальнѣйшее собираніе новыхъ матеріаловъ, Комиссія

Известія И. А. И. 1913.

болѣе всего желала бы обратить серьезное вниманіе на музыкальныя сокровища Малороссіи и Бѣлоруссіи, пѣсни которыхъ съ теоретическомузыкальной стороны очень мало разработаны, да и не могуть быть разработаны за недостаткомъ надежнаго матеріала, т. е. хорошихъ точныхъ записей, каковыя можно получить при современныхъ способахъ механической записи.

"Въ первую очередь Компссія считаетъ необходимымъ снарядить спедіальную съ этой цілью экспедицію въ Малороссію, поставивъ ей задачею собираніе матеріала для выясненія гармоническаго склада п'єсенъ и исконныхъ особенностей малорусскаго песнотворчества въ его соотношенін съ творчествомъ великорусскимъ. Этотъ матеріалъ могъ бы содъйствовать въ извъстной степени также выясненю давнишняго, но постоянно обостряющагося спора о культурныхъ взапмоотношеніяхъ этихъ вътвей русскаго племени другъ къдругу. Комиссія принципіально держится того межнія, что малорусская пъсня въ своей основъ несомивню русская, и чемъ болве она старинная, темъ болве у нея общаго съ пѣснею великорусской и общеславянской. Между тѣмъ то наносное и чужое, что исказило собою старыя общерусскій черты въ южно-русской пѣснѣ, очень часто считаютъ за природныя и подлинныя особенности малорусской пъсни. Это объясняется възначительной степени тъмъ, что выводы и обобщенія строятся на основаніи сомнительнаго матеріала, собраннаго далеко не всегда въ подлинно-народной средъ п притомъ преимущественно одноголоснаго, не дающаго понятія о настоящей народной гармоніи. Въ посл'єднее время Е. Э. Линева, въ одит изъ своихъ побздокъ съ фонографомъ, посътила на короткое время и Малороссію и въ своемъ отчеть объ этой поездив (напеч. въ I томъ "Трудовъ Музык.-Этногр. Компесіп") попыталась по личнымъ наблюденіямъ сділать нъкоторые общіе выводы о характеръ, стров и гармоніи малорусскихъ пѣсенъ. Но эти выводы, какъ основанные на недостаточномъ и довольно случайномъ матеріаль, могуть показаться проблематичными и требують подкръпленія и провърки новыми систематическими наблюденіями. Недавнія записи галицкаго ученаго г. Колесы, сделанныя въ русской Украинъ, односторовни (имъ обращено внимание почти исключительно на думы), и онъ преслъдують задачу болъе культурно-историческую, чъмъ научно-музыкальную, не давая притомъ матеріала хорового, особенно важнаго въ данномъ случав. Словомъ, сознается ясно настоятельная потребность спеціальной экспедиціп въ малорусскія губерніц за собираніемъ достовърнаго матеріала по музыкальному творчеству, необходимаго для выясненія важныхъ принципіальныхъ вопросовъ какъ въ ділі изученія народной музыки, такъ и самой народности вообще.

"Къ предстоящему лѣту обстоятельства складываются такъ удачно, что бывшій секретарь Компссіп, въ настоящее время редакторъ-издатель журнала "Музыка и Жизнь" Александръ Леонтьевичъ Масловъ, хорошо извѣстный какъ своими научно-музыкальными экскурсіями, такъ и мно-

гими печатными работами въ этой области, а также членъ Комиссія композиторъ Борисъ Владиміровичъ Подгорецкій (авторъ малор. оперы "Купальна Искра") могутъ располагать 2½ лётними мёсяцами, чтобы употребить ихъ на научную командировку. Комиссія, дорожа этимъ случаемъ, желала би воспользоваться надежными и опытными силами именно для изученія малорусскихъ иёсенъ и командировать ихъ въ Малороссію на іюнь, іюль и половину августа подъ руководствомъ предсёдателя Комиссіи Николая Андреевича Янчука, который, живя лёто въ Малороссіи, можеть взять на себя заботу въ особенности по части текстуальной записи пёсенъ и указаній болёє интересныхъ и удобныхъ для наблюденія пунктовъ. Къ сожалёнію, однако, насколько Комиссія увёрена въ хорошихъ результатахъ такой экспедиціи, настолько же она сознаеть невозможность ея осуществленія безъ матеріальной помощи со стороны, такъ какъ ни сама Комиссія, ни Общество, при которомъ она состоитъ, не располагаютъ средствами на научно-музыкальныя командировки.

"До настоящаго времени деятельность Комиссіи развивалась главнымъ образомъ благодаря единовременнымъ субсидіямъ отъказны, выданнымъ спеціально на изданіе трудовъ Компссіи при сочувственномъ отношеніп г. Министра Финансовъ и поддержкі со стороны II Отділенія Имп. Академін Наукъ, давшаго въ свое время благопріятный отзывъ о задачахъ и деятельности Московской Музыкально-Этнографической Комиссіп. Въ январ'є текущаго года, въ виду истеченія десятильтія существованія Комиссін, усп'євшей за этотъ срокъ зарекомендовать себя съ серьезно-научной стороны, Комиссія обратилась снова къ г. Министру Финансовъ съ ходатайствомъ о томъ, чтобы единовременныя субсидіи были обращены въ постоянныя по прим'вру Петербургской п'всенной Компссіи, въ размъръ хотя бы двухътысячь въгодь, изъ коихъ половина могла бы пойти на научныя командировки, а другая половина на изданіе собпраемыхъ матеріаловъ. Судьба этого ходатайства по сіе время непзвъстна, и, во всякомъ случав, очевидно, что къ предстоящему лъту, даже и при благопріятномъ псходѣ ходатайства, Комиссія съ этой стороны не можеть получить своевременной матеріальной поддержки, и літо будеть потеряно для музыкальной экспедиціи.

"Въвиду изложеннаго Компосія им'є тъ честь обратиться къ Отд'єленію съ настоящимъ ходатайствомъ о поддержк' въ двухъ отношеніяхъ:

- "1) о посылкъ своего отзыва о дъятельности Комиссіи въ Министерство Финансовъ въ подкръпленіе ходатайства Комиссіи, посланнаго въ январъ, о назначеніи ей постоянной ежегодной субсидіи;
- "2) объ ассигнованіи изъ своихъ суммъ на предстоящее лѣто нѣкоторыхъ средствъ на научно-музыкальныя командировки членовъ Комиссии, согласно вышеизложенному.

"Расходы, какіе необходимо будуть сопряжены съ предполагаемой экспедиціей въ Малороссію, опредъляются приблизительно слъдующими статьями:

"1) покупка фонографа новъйшаго типа (который по окончаніи экспедиціи останется въ распоряженіи Отдъленія)	60 руб.
водовъ, сценъ)	200 "
къ нему ленты до 400 метр. х 35 к	140 "
на проявленіе лентъ около	50 ,
"3) проездъ по железной дороге въ Полтавскую губ. и	
обратно двопмъ	60 "
"4) суточные расходы и разъёзды на 21/2 мёс. двоимъ, по	"
3 руб. въ сутки каждому	450 "
"5) мелкіе и непредвидѣнние расходы	40 "
·	
Итого	1.000 pyo.

"Компесія съ своей стороны об'єщаеть д'єлиться результатами своихъ изсл'єдованій съ Отд'єленіємь и не откажется и впредь по прежнему сод'єйствовать Отд'єленію въ изученіи народной п'єсни оц'єнкой и просмотромъ присылаемыхъ въ Академію музыкальныхъ матеріаловъ и исполненіємъ другихъ порученій въ этой области.

"Предсъдатель Комиссін Н. Янчукъ. Секр. Комиссін Д. Аракчіевъ.

Москва, 27 апрёля 1912 г.⁴.

Положено: ассигновать изъ остатковъ по преміямъ имени проф. А. А. Котляревскаго (§ 6 Правиль объ этихъ преміяхъ) *инестьсотъ рублей* на научно-музыкальную экспедицію въ Малороссію.

засъдание 22 сентября 1912 года.

Доложено о кончинѣ члена-корр. К. Штрекеля.—Намять усопшаго почтена вставаніемъ и положено послать сочувственную телеграмму Гра-децкому университету.

По случаю исполнившагося 1-го іюня 1912 г. стол'єтія со дня рожденія акал. И. И. Срезневскаго положено просить акад. А. И. Соболевскаго прочесть въ публичномъ зас'єданіи Отд'єленія сообщеніе о д'єятельности акад. Срезневскаго.

Доложено сообщеніе бургомпстра города Праги Г. Гроша о смерти поэта Ярослава Врхлицкаго.—Положено послать сочувственную телеграмму представителямъ города Праги.

Доложено объ исполнившемся 9-го сентября двадцатипятил'йти д'ятельности Архангельскаго Епархіальнаго Церковно-археологическаго Комитета.—Положено прив'єтствовать Комитетъ.

А. А. Өомпнъ представить Отдѣленію отчеть о своей второй поѣздкѣ въ Парижъ такого содержанія:

"Л'єтомъ этого 1912 г. я быль командированъ Отд'єленіемъ для пріема отъ г-на Г. Віарисъ остальной части архива покойнаго Петра Николаевича Тургенева согласно указаніямъ Отд'єленія, сд'єланнымъ на основаніи моего предыдущаго отчета о командировк'є въ Парижъ въ апр'єль 1912 гола.

Къ счастью, благодаря тому, что г-нъ Віарисъ очищать для сдачи въ наймы квартиру, которую занимать Петръ Николаевичь въ Парижѣ, а также благодаря тому, что на этоть разъ была возможность произвести разысканія въ Vert-Bois, мнѣ удалось найти снова цѣлый рядъ новыхъ и очень цѣнныхъ историческихъ матеріаловъ—главнымъ образомъ рукописей.

Вск найденные мною матеріалы были высланы изъ Парижа въ нксколько пріємовъ непосредственно въ Академію частью черезъ русское посольство (рукописи, вск цѣнные предметы и часть портретовъ), частью по желѣзной дорогѣ малой скоростью (громоздкіе предметы и книги). Все высланное мною изъ Парижа поступило уже въ рукописное отдѣденіе Библіотеки, но то, что шло малой скоростью и было заколочено въ ящики, еще не вскрыто.

Новыхъ рукописей поступаеть въ Академію 1095 листовъ.

Изъ числа ихъ обращають на себя особенное вниманіе масонскія и другія рукописи Ивана Петровича, Николая и Александра Ивановичей Тургеневыхъ, затѣмъ 12-ть дневниковъ Фанни Николаевны Тургеневой (тѣ самые, о которыхъ въ предыдущую поѣздку я получиль свѣдѣнія, что они сожжены, но которые, очевидно оказались только припрятанными), большой (202 листа) сборникъ подлинныхъ шифрованныхъ депешь (тутъ же расшифрованныхъ) паискаго посла въ Петербургѣ съ 1801—1804 г. и много другихъ цѣнныхъ рукописей.

Въ этотъ разъ миж удалось снова привезти большое количество писемъ—около 500 шт., свыше 1000 листовъ.

Изъ нихъ, какъ особенно интересныя, слѣдуетъ отмѣтить письма: всѣхъ Тургеневыхъ, Жуковскаго, Александры Воейковой, Якова Толстого, князей Долгорукихъ, князей Голицыныхъ, князей Волконскихъ, князей Трубецкихъ, князей Оболенскихъ, Плетневыхъ, Федора Глинки, Свербѣевой, Сушковой, Кавелина, художника Боголюбова, Ханыкова, Моль, Медемъ, Лафайета и многихъ другихъ.

Очень цѣнымъ пріобрѣтеніемъ, какъ псторическій матеріалъ, является цѣлый рядъ грамотъ и различныхъ офиціальныхъ документовъ, въ количествѣ 144 листовъ. Среди нихъ, напримъръ грамоты, въ длинныхъ свиткахъ— повидимому скоропись конца 17-го или начала 18-го вѣка, рядъ грамотъ и Высочайшихъ указовъ, касающихся Ивана Петровича, Александра и Николая Ивановичей Тургеневыхъ, затѣмъ очень интересны офиціальные рапорты директору Императорскаго Московскаго Университета (1800—1802 гг.) и т. п.

Снова удалось привезти значительное количество различных печатповетів и. а. и. 1913. ныхъ матеріаловъ (около 400 листовъ) и книгъ. Число посл'єднихъ пока не можетъ быть опредёлено, такъ какъ ящики, въ которыхъ он'є прибыли, еще не вскрыты.

Далве посчастливилось, правда, послё продолжительныхъ и настойчивыхъ переговоровъ съ г-номъ Віарисъ, получить большое количество (около 70) портретовъ, видовъ и рисунковъ. Изъ нихъ, какъ особенно ценные въ историческомъ и художественномъ отношеніяхъ, можно отметить цалый рядъ портретовъ всахъ Тургеневыхъ, очень интересный портретъ митрополита Платона, работы 18-го въка, исполненный масляными красками; высокой художественной работы миніатюрный акварельный портреть на табакеркъ, повидимому, одного изъ братьевъ Тургеневыхъ въ молодости; большой интересъ представляеть карандашный портреть Андрея Ивановича Тургенева; затёмъ видъ Симбирска, исполненный сепіей, сдъланный спеціально для Тургеневыхъ Васпліемъ Андреевичемь Жуковскимъ во время его путешествія съ Наследникомъ Цесаревичемъ Великимъ Княземъ Александромъ Николаевичемъ; эта работа Жуковскаго всегда висѣла передъ письменнымъ столомъ Николая Ивановича Тургенева; интересны снимки съ виллы Николая Ивановича Vert-Bois, и т. л.

Наконецъ, я получить отъ г-на Віарисъ цѣлый рядъ (около 80) предметовъ для Тургеневскаго Музея. Въ числѣ ихъ агатовыя масонскія печати, масонскіе знаки (ордена) Ивана Петровича Тургенева, прекрасной художественной работы именная (Андрея Тургенева) серебряная чарка 18-го и́тка, табакерки, трубки, чубуки Тургеневыхъ, мундиръ временъ Императора Александра І-го — Александра Ивановича Тургенева, свадебный жилетъ Николая Ивановича Тургенева, его же письменный столъ со всѣми принадлежностями, клише прекрасной граворы на стали извѣстнаго портрета В. А. Жуковскаго и А. И. Тургенева и цѣлый рядъ другихъ предметовъ.

Игого, благодаря этой командировкі, въ Академію Наукъ, не считая невскрытыхъ ящиковъ съкнигами, поступило свыше двухъ съ половиною тысячъ листовъ и около шестидесяти предметовъ историческихъ матеріаловъ.

Въ заключеніе я долженъ упомянуть о весьма благожелательномъ отношеніи къ интересамъ русской науки г-на Віарисъ, предоставившаго всф вышеуказанные матеріалы въ распоряженіе Академіи безвозмездно, и вибетф съ тімъ я долженъ указать, что въ исполненіи возложеннаго на меня Академіей порученія миф оказывали содъйствіе, какъ и въ предыдущую командировку, съ одной стороны, офиціальные представитель нашего правительства—русскій посолъ въ Парижф Его Высокопревосходительство Александръ Петровичь Извольскій и Генеральный Консулъ Сергфй Владиміровичъ Заринъ, съ другой стороны, одинъ изъ друзей г-на Віарисъ, банкиръ Поль Жерсъ, и въ особенности былъ полезенъ своимъ вліяніемъ на г-на Віарисъ личный секретарь покойнаго Иетра

Николаевича Тургенева секретарь торговой палаты въ Парижѣ Густавъ Густавовичъ Шнейдеръ".

Положено: 1) благодарить г-на Віариса за щедрое пожертвованіе, 2) благодарить А. А. Өомина за отлично исполненное порученіе, 3) благодарить А. П. Извольскаго, С. В. Зарина, Поля Жерса и Г. Г. Шнейдера за оказанное ими сод'яйствіе и 4) возбудить ходатайство о награжденіи гг. А. А. Өомина, Віариса, П. Жерса и Г. Г. Шнейдера орденами. Описи передать въ Рукописный Отд'ять Бифліотеки.

А. А. Лебедевъ присладъ слѣдующее заявленіе:

"Честь имѣю препроводить въ библіотеку Отдѣленія семь рисунковъ, относящихся къ біографін Н. Г. Чернышевскаго. Среди нихъ есть, насколько знаю, еще неизданный портретъ ($\Re 2$).

Прошу выслать съ наложеннымъ платежомъ книгу проф. Никольскаго "Матеріалы для повременнаго списка русскихъ писателей и ихъ соч." СПБ. 1906. 15. VI. 1912".

Положено: 1) передать семь присланных рисунков в Рукописный Отдёлъ академической Библіотеки, 2) благодарить г. Лебедева и 3) выслать ему "Матеріалы" Н. К. Никольскаго.

Доложено слѣдующее отношеніе Преславскаго Сельско-хозяйственнаго Общества Бердянскаго уѣзда Таврической губ. (въ г. Ногайскѣ) (отъ 25 іюня с. г. за № 322).

"Чествуя торжественно и всенародно пятидесятил'єтіе со дня поселенія болгарских колонистов въ Бердянском утаді. Таврической губерніи, Преславское сельско-хозяйственное общество, взявшее на себя иниціативу устройства праздника, считает своим высоким долгом выравить Второму Отд'єленію Академіи Наукъ глубокую искреннюю благодарность за высокое вниманіе къ болгарскому населенію въ Россіи, выразившееся въ многол'єтних трудах по изученію болгарской народной жизни и м'єстных болгарских говоровъ, псполняемых по порученію и при неизм'єнномь сод'єтвіи Академіи высокоуважаемым привать-доцентомъ Императорскаго С.-Петербургскаго Университета Николаемь Севастіановичемъ Державинымъ, къ трудамъ котораго болгарское населеніе относится съ глубокимъ почтеніемь и благодарностью. Предс'єдатель Сов'єта Ө. Гансъ, Члены Сов'єта А. Варбанскій, И. Непковскій, И. Соломоновъ, П. Кіосевъ, Г. Камщевъ, И. Камщевъ, Т. Тодоровъ. За Секретаря Ф. Соломоновъ".

Положено принять къ свъдънію.

историко-филологическое отдъленіе.

засъдание 28 поября 1912 года.

Оть имени состоящаго подъ Высочайшимъ Его Императорскаго Величества покровительствомъ Русскаго Комптета для изученія Средней и Восточной Азіи, академикъ С. Ө. Ольденбургъ представилъ экземияръ № 1 Серіи II "Извъстій" названнаго Комитета.

Положено передать эту книгу въ Библіотеку Азіатскаго Музея.

М'ястный Комитетъ для изследованія Центральной Азін (Lokalkomitee zur Erforschung Zentralasiens) въ Шарлоттенбурге (Charlottenburg, Sybelstrasse 20), при отношеніи отъ 9 ноября н. ст. с. г., препроводиль въ даръ Академін экземиляръ изданнаго имъ труда: "A. Grünwedel. Altbuddhistische Kultstätten in Chinesisch-Turkistan".

Положено благодарить названный Комптеть отъ имени Академіи, а книгу передать въ Библіотеку Азіатскаго Музея Академіи.

Отъ Управленія Карльсбергскаго фонда (Carlsberg Fondets Direktion) получено пов'єщеніе, отъ 26/13 ноября с. г., о полученіи чека на 1000 марокъ, ассигнованныхъ Отд'єленіємъ на поддержку изданія: "Tabeller over Skibsfart og Varetransport gjenna Øresund".

Положено принять къ свѣдѣнію, а извѣщеніе передать въ Правленіе Академін.

Отецъ Павелъ Пирлингъ (Belgique, Bruxelles, Bibliothèque Slave, 22, Boulevard St. Michel) препроводилъ въ Академію экземпляръ своего труда (педавнаго въ 150 экземплярахъ): "Dmitri dit le Faux et les jésuites", Paris, 1913.

Положено благодарить о. Пирлинга, а книгу передать во II-е Отдѣленіе Библіотеки.

Академикъ Н. Я. Марръ представиль Отдёленю свою статью "Тубал-кайнскій вкладъ въ сванскомъ. І. Таш—мужъ; ţimq — нога; gyanţw — о́узина" (N. I. Marr. Tubalcaïnismes dans la langue svane. I). Положено напечатать эту статью въ "Извёстіяхъ" Академін.

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеслёдующее:

"Предлагаю для напечатанія въ 1-мъ выпускѣ II-го тома "Хрпстіанскаго Востока": 1) работу І. А. Орбели "Багаванскій храмъ и его надписи",—въ числѣ ихъ армянскую надпись VII-го вѣка сличительно съ другими надписями того же вѣка; въ работѣ І. А. Орбели будетъ помѣщено нѣсколько иллюстрацій къ архитектурному описанію и впервые издаваемые палеографическіе образчики армянскихъ надписей VII-го вѣка, смѣта по напечатанію которыхъ будетъ представлена мною особо;—2) мою статью "Изъ поѣздокъ въ Сванію въ 1911 и 1912 гг.".

"Кром'є того, къ печатающемуся въ 3-мъ выпуск'є сообщенію объ одной еврейской надписи, разборъ которой данъ академикомъ П. К. Коковцовымъ, прилагается автотипическое воспроизведеніе четырехъ ея строкъ, что по см'єтному предположенію будетъ стопть рублей 6—7".

Положено: 1) напечатать представленныя Н. Я, Марромъ статьи въ "Христіанскомъ Востокѣ"; 2) смѣту на рисунокъ къ статьѣ академика П. К. Коковцова для того же изданія утвердить.

Дпректоръ Азіатскаго Музел академикъ К. Г. Залеманъ довель до свѣдѣнія Отдѣленія, что Азіатскій Музей за послѣднее время обогатился цѣннымъ приношеніемъ со стороны Музел изящныхъ искусствъ имени Императора Александра III въ Москвѣ, именно изданіемъ его: "Памятники Музея изящныхъ искусствъ имени Императора Александра III въ Москвѣ". Вып. I—II. Текстъ и Табл. I—XII. Москва, 1912.

Положено благодарить Музей изящных в пекусствъ имени Императора Александра III отъ имени Академіи.

Академики К. Г. Залеманъ п С. Ө. Ольденбургъ внесли предложеніе объ изданіи каталога тибетскихъ книгъ и рукописей Азіатскаго Музея, съ порученіемъ составленія этого каталога Б. Барадину за вознагражденіе въ разм'єріє 60 рублей за каждый отпечатанный листъ, т. е. въ томъ же разм'єріє, какой установленъ быль Отд'єленіемъ за составленіе каталога санскритскихъ рукописей Азіатскаго Музея.

Одобрено, о чемъ положено сообщить для зависящихъ распоряженій директору Азіатскаго Музея академику К. Г. З алеману.

Академикъ С. О. Ольденбургъ доложить, что за счетъ суммъ на изданіе "Bibliotheca Buddhica" изготовлены были копіи нижеслѣдующихъ санскритскихъ рукописей Deccana College Libray въ Пунѣ:

- 2) Nyāyadīpikā....., " 1875/6 " 623.
- 3) Nyāyadharmopadeça..... " " 1882/3 " 284.

- 5) Nyāyasiddhāntamanjarī...... Decc. Coll. 1873/4 № 275.
- 6) Pramāṇaprameyakalikā " 1882/3 " 291.
- 7) Syādvādadīpikā..... " " 1873/4 " 275.

Положено передать означенныя копіп санскритскихъ рукописей на храненіе въ Азіатскій Музей.

Академикъ С. Ө. Ольденбургъ доложилъ, что профессоръ Страсбургскаго Университета Э. Лейманъ (Е. Leumann), въ письмѣ на его имя отъ 2 декабря н. ст. с. г., сообщилъ, что онъ желалъ бы издать въ "Bibliotheca Buddhica" текстъ принадлежащей Азіатскому Музею Академіи "сѣверно-арійской" рукописи Е (изъ собранія Н. Ө. Петровскаго—см. § 350, п. І протокола засѣданія 17 октября с. г.), но просиль бы разрѣшенія печатать эту работу въ Страсбургѣ.

Положено отвѣтить профессору Лейману, что Академія изъявляетъ согласіе на помѣщеніе его работы въ "Bibliotheca Buddhica", при непремѣнномъ однако условіи печатанія ея въ Типографіи Академіи.

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеследующее:

"Приступлено уже къ подготовительнымъ работамъ по составленію Грузинско-русскаго словаря (прот. зас. 12 сентября с. г., § 270). Сейчасъ разрабатывается программа. Независимо оть сего, сотрудникъ мой по этому дѣлу І. А. Киншидзе подалъ миѣ слѣдующую записку:

да Въ качеств матеріала для предпринятаго грузинско-русскаго словаря прежде всего, конечно, имъется въ виду использование печатныхъ словарей, именно, грузинско-русского словаря Д. І. Чубинова и грузинскаго словаря С. Орбеліани. Въ связи съ этимъ возникаетъ вопросъ, насколько печатныя изданія этихъ словарей надежны въ смысл'є в'єрнаго и полнаго воспроизведенія ими своихъ оригиналовъ? Относительно словаря Чубинова, изданнаго подъ редакціей и непосредственнымъ наблюденіемъ самого автора, можно быть ув'єреннымъ, что онъ вполн'є в'єрно (за исключеніемъ случайныхъ опечатокъ) воспроизводить оригиналь, но въ отношенін словаря Орбеліани основанія для такой увѣренности нътъ. Словарь этотъ, составленный въ концъ XVII въка приблизительно, много претерпаль отъ переписчиковъ, въ единственномъ же пока изданіи 1884 года подъ редакціей князя Р. Д. Эристова онъ вышелъ совсёмъ уже въ жалкомъ видъ: не только знаки препинанія поставлены неправильно, что затрудняетъ пониманіе смысла, и не только изобилуютъ оставшіяся неотивченными злокачественныя опечатки, но, что значительно важнье, допущены существенныя искаженія въ самихъ словахъ и вообще въ текств. Для иллюстраціи достаточно привести нъсколько примъровъ изъ печатнаго изданія сличительно съ рукописными:

Печат. изд.

Руковиси Аз. Музея

№№ 95. a n

95, b.

არწივი. ამისას იტუჳან მე- | ხუთასესა წელსა განჭაბუკებასა, ქაერთა სიმალლით ჩაanginito es Fymnos Josesmebnon განახლებასა. წყლის პირს მებუდარობს. თევ-Bol fisholismant, bromm თეთრი აქუს, წინა კერმო.

წელსა განქაბუკებასა სი-წელსა განახლებასა სიმაascomo 30mm Bodadas os comolozas Bodadano Fysomoწყალთა ჩავარინით განახლე- შთავარინითა მიერ. წყალთ ბახა. წყლის პირს მებუღ- მებუღრობს თევზი ქამია-რობს, თევზის ქამისა- სავით პოლოს წინა კერძო თვის, ბოლო თეთრი აქუს, წი**ნა** კე∻შო.

ამისას იცულან მეხუთასესა ამისას იცულან მეხუთასესა onjorma solb.

მანი

gly sol, madgents ososobo -nom Test of & of Bull of Bulling სა ცოლთა მამათა გულისoflants Bronksongle.

მარიზ. ოისი.

Bann ganggont Bajasenson ცოლის მაზლსა, რომელსა ქებინად სახელს სღებენ... ქუ℃ჟანა

.... ჭაერი შეცულ არს ერთისა მიერ და ერთი შეცულ არს ცათაგან

8ანი

gly shis magnets ososm-6n, antegrage antese, boffmmak Bumas grass Allengemfonts Osmatsmant. მარი (2, მეფე, 16,1) ხო-

nůn. მარი ეწოდების მაჭმადიანos gramol dolots, madjonla joonbag Jonego. ქუჱყანა

... ჭაერი შეცული არს ეთერის ນິຢາງຕັດນຶ່ງຫາງຕົດ ປ່າງ-ດულ არს ცათაგან.

მანი

ესე არს, რომელ თათარნი მისცემენ მიზდსა დასაწოლად დიაცთა მათის გულისთქმისათ ს.

მარი. 2. მეფე. 16.1. ხოისი.

... dann graejdas daždaenston grimnt In tels, Enმელსა ქებინს უწოდენ.

ქუჱუანა ... ჭაერი შეცული ეთერისა მიერ და ეთერი შეცულ ცა-

", Такихъ искаженій много.

""Опечатки въ главныхъ словахъ: 1) ээ 🛭 заба вм. ээ 🗸 заба; 2) баба ја заба вм. განიქიცნეს; 3) გთმშრი вм. გომური; 4) ეთვებოლა вм. ეურვებოლა; 5) ეფვაწა вм. ეღვაწა и сотни другихъ; есть страницы, гдф почти половина словъ, подлежащихъ объясненію, напечатана неправильно.

""Какъ видно изъ вышеприведенныхъ примёровъ, рукописи содержать не только правильныя противь печатнаго изданія чтенія, по и интересные варіанты, совершенно не отм'яченные въ изданіи. А эти варіанты важны какъ въ лингвистическомъ отношеніи (для фонетики и лексики), такъ часто и для установленія подлиннаго древняго текста грузинскаго перевода св. Писанія.

""Въ виду ненадежности существующаго изданія словаря Орбеліани и въ виду чрезвычайной важности этого словаря, во-первыхъ, какъ матеріала для будущаго словаря, во-вторыхъ, какъ источника и лучшаго пока справочнаго пособія при научныхъ работахъ, — становится необходимымъ новое критическое изданіе этого словаря. Кром'я рукописей, им'вющихся въ Петербург ви Тифлись, желательно было-бы использовать и рукопись Мартвильскаго монастыря въ Мингреліп"".

Пзиветія П. А. Н. 1918.

"Положеніе, утверждаемое въ запискѣ, можно поддержать цѣлымъ рядомъ другихъ примѣровъ и соображеній, и потому я ходатайствую передъ Отдѣленіемъ: 1) разрѣшить подготовленіе критическаго изданія Грузинскаго словаря Саввы-Сулхана Орбеліани, исполненіе котораго, подъ моимъ руководствомъ, поручить І. А. Кппшидзе; 2) просить преосвященнаго Леонида, Гурійско-Мингрельскаго епископа (г. Поти, Кутансской губ.) прислать въ Академію рукопись церковнымъ письмомъ Словаря Сулхана Орбеліани, хранящуюся въ Мартвильскомъ монастырѣ, на временное пользованіе, именно на восемь мѣсяцевъ".

Положено: 1) по вопросу объ паданіп грузпискаго словаря С.-С. Орбеліани пийть сужденіе при разсмотрійні сийты на паданія Отдібленія въ 1913 году; 2) просить ныній же преосвященнаго Леонида, епископа Гурійско-Мингрельскаго о присылкії въ Академію, на 8 місящевъ, рукописи означеннаго словаря.

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеследующее:

"Въ пойздку минувинимъ лѣтомъ въ Сванію и Абхазію все время отняли у меня сванскія лингвистическія занятія, а на абхазскій языкъ не удалось удѣлить время. Посему я прошу Отдѣленіе командировать меня на рождественскія вакаціи на одинъ мѣсяцъ въ Абхазію, для продолженія монхъ работъ надъ абхазскимъ языкомъ".

Положено: 1) командировать академика Н. Я. Марра на время съ 15 декабря с. г. по 15 января 1913 года въ Абхазію съ выдачею ему на расходы по этой командирови 200 рублей изъ суммъ на ученыя предтріятія Отдъленія; 2) сообщить объ этомъ Правленію Академіи для зависящихъ распоряженій.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

A. Birula. «Monographie der Solifugen-Gattung Gylippus E. Simon». (А. А. Бялыницкій-Бяруля. Монографія рода Gylippus E. Simon).

(Представлено въ засёданіи Физико-Математическаго Отдёленія 5 декабря 1912 г. академикомь Н. В. Насоновымъ).

Статья эта представляеть систематическую монографію одного рода изъ отряда сольпугъ, *Gylippus* Е. Simon, распространеннаго въ Передней и Центральной Азіп п въ количествѣ 5 видовъ входящаго также въ составъ русской фауны. Авторъ даетъ подробную характеристику рода, разсматриваетъ его положеніе въ системѣ отряда п отношеніе къ родственнымъ родамъ, также подробно описываетъ извѣстные до сихъ поръ виды, принадлежащіе къ этому роду.

Къ статъв приложены пять таблицъ и ивсколько клише.

Положено напечатать эту статью въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

- Д. Н. Соноловъ. «Къ вопросу о возрастъ Ammonites balduri Keys.». (D. N. Sokolov. Sur la question de l'âge de Ammonites balduri Keys.).
- (Представлено въ засёданіи Физико-Математическаго Отдёленія 5 декабря 1912 г. академикомъ **9. н. Чернышевымъ**).
- Д. Н. Соколовъ, на основанія всёхъ пмёющихся матеріаловъ, могущихъ освётить стратиграфическое положеніе Ammorites balduri, приходить къ заключенію, что наиболёе вёроятный возрасть названнаго аммонита-нижнемёловой.
- А. М. Шенровъ. «Паибольшія отклоненія среднихъ мъсячныхъ температуръ въ Европейской Россіи отъ пормальныхъ величинъ за періодъ съ 1870 по 1910 г.», съ приложеніемъ 1 таблицы чертежей и 26 картъ. (А. М. Schönrock. Les plus grands écarts des moyennes mensuelles de température en comparaison avec les normales en Russie d'Europe, pour la période de 1870 à 1910).

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдълснія 5 декабря 1912 г. академикомъ М. А. Рыкачевымь).

Данныя предёловъ, въ какихъ колеблются мѣсячныя среднія температуры, имѣютъ важное значеніе какъ для изученія климата страны, такъ п для сужденія, въ какой степени отклоненія отъ нормы въ данномъ мѣсяцѣ можно считать обычными, выдающимися или исключительными. Вмѣстѣ съ тѣмъ такія данныя указывають съ нѣкоторымъ приближеніемъ, какія можно ожидать въ будущемъ самыя высокія и самыя низкія мѣсячныя температуры.

Для надежнаго рёшенія этого вопроса требуется возможно большее число лёть наблюденій, поэтому для отдёльных станцій выгоднёе принять во вниманіе всё годы наблюденій; но для сравнимости результатовь, полученных па различных пунктах, необходимо, чтобы для всего изслёдуемаго района быль принять одинь и тогь же періодь.

Авторъ избралъ періодъ за 41 годъ, съ 1870 до 1910 г. Съ 1870 г. введено преобразованіе нашей сѣти; за все это время наблюденія велись непрерывно на достаточномъ числѣ станцій по одной и той же инструкціи и по приборамъ, строго провѣряемымъ по пормальнымъ Главной Физической Обсерваторіи. Для провѣрки, на сколько падежны полученныя предѣльныя температуры за такой періодъ, авторъ выбралъ для нѣсколькихъ станцій съ болѣе продолжительными рядами наблюденій крайнія величины за всѣ годы, по которымъ составилъ табличку поправокъ къ даннымъ, выбраннымъ за 41 годъ, чтобы получить крайнія болѣе длиннаго періода. Если отбросить нѣкоторыя пенадежныя наблюденія, то оказывается, что самыя большія поправки достигаютъ около 4°.

Въ май, повидимому, предблы изъ 41 года наблюденій получились уже достаточно точными, такъ какъ увеличеніе періода даже до 100 літь почти не измінило предблыныхъ температуръ.

Другимъ средствомъ для контроля надежности полученныхъ выводовъ автору послужили построенныя имъ для ифкоторыхъ станцій кривыя годового хода самыхъ высокихъ и самыхъ низкихъ мѣсячныхъ среднихъ температуръ. Кривыя этп оказались вообще довольно правильными, чго указываетъ на удовлетворительность результатовъ; ифкоторые небольшіе изглбы наглядно указывають въ какіе мѣсяцы можно съ вѣроятностью ожидать, что тотъ или иной предѣлъ будетъ превзойденъ.

На основаніи таблиць положительных и отрицательных отклоненій максимальных средних місячных температурь оть пормы авторомь построены аномальных карты Европейской Россіи съ проведенными линіями одинаковых напбольших отклоненій для каждаго місяца и для года.

Отрицательныя аномаліи получились вообще больше положительных: Самыя большія отрицательныя аномаліи наступають въ зимніе мѣсяцы; въ февралѣ отклоненія среднихъ мѣсячныхъ температурь оть пормы на сѣверѣ

Европейской Россіи достигали до 12° ; лѣтомъ въ іюлѣ и августѣ отрицательныя отклоненія не превышали 4° .

Положительныя апомаліп оказались зимою тоже вообще больше чёмъ лётомъ; въ япварё отклоненія доходили до 8° на сёверё, въ центральныхъ губерніяхъ и на юго-востокё, а лётомъ въ іюлё отклоненія не превышаютъ 4°, а въ августё 3°; но въ маё положительныя отклоненія доходили до высшихъ предёловъ, чёмъ въ зимніе мёсяцы, а именно до 9°.

Оказывается, что и годовыя среднія подвергаются значительным колебавіямъ; наибольшія положительным отклоненія отъ пормы почти во всей Европейской Россіи за исключеніемъ южнаго берега Крыма достигаютъ до 2° . Ниже нормы годовыя среднія опускались въ большей части Европейской Россіи до 2° , а на крайнемъ сѣверо-востокѣ до 3° .

Къ статъв А. М. Шенрока приложены 26 картъ и 1 листъ чертежей. Положено напечатать эту статью въ «Запискахъ Императорской Академіи Наукъ».

В. Н. Суначевъ. Изследование растительных остатковъ изъ инщи мамонта, найденнаго на р. Березовке Якутской области. (V. N. Sukaćev. Analyse des débris de plantes dans les aliments du mammouth, trouvé près du fleuve Berezovka dans la province Jakutsk).

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдъленія 5 декабря 1912 г. академикомъ И. П. Бородинымъ).

Авторъ, по предложенію академика И. П. Бородина, закончиль изследованіе растительных востатковъ, сохранившихся въ пищё мамонта, открытаго въ 1901 г. на р. Березовке, предпринятое еще покойнымъ академикомъ М. С. Воронинымъ.

Съ достовърностью удалось опредълить остатки слъдующихъ растеній: Alopecurus alpinus Sm., Beckmannia cruciformis Host, Agropyrum cristatum (L.) Bess., Hordeum violaceum Boiss. et Huet, Carex lagopina Wahlenb., Ranunculus acris L., Oxytropis sordida (Willd.) Trautv. п, кромѣ того, двухъ мховъ, Hypnum fluitans (Dill.) L. и Aulacomnium turgidum (Wahlenb.) Schwaegr., опредъленныхъ Бротерусомъ. Главиъйшин выводамп, къ которымъ приводить изученіе этихъ остатковъ, являются слъдующіе: 1) главной пищей мамонта служили дуговыя травы, особенно злаки и осоки, и 2) составъ флоры не даетъ основаній думать, что климать во время существованія мамонта былъ суровье настоящаго, но иѣтъ также данныхъ предполагать, чтобы онъ былъ и значительно теплье нынѣшияго.

Къ статъ приложены 4 фототпинческія таблицы, уже исполненныя въ наибетів И. А. И. 1913.

мастерской Голике п Вильборга, и два рисунка вътекстъ. Стоимость таблицъ и рисунковъ будетъ покрыта изъ особой суммы, имъющейся на изданіе изслъдованій Березовскаго мамонта.

Б. Н. Городновъ. Къ систематикъ европейско-азіатскихъ представителей рода Sagittaria. (В. N. Gorodkov. Sur les espèces européennes et asiatiques du genre Sagittaria).

(Представлено въ засъданія Физико-Математическаго Отдъленія 5 декабря 1912 г. академикомъ И. П. Бородинымъ).

Изучивши европейско-азіатскіе стрѣдолисты и ботаническую литературу, относящуюся кънимъ, авторъ пришелъ къзаключенію, что Sagittariae эти можно раздѣлить на четыре вида, имѣющіе значительныя отличія въ цвѣтѣ лепестковъ и пыльшиковъ, формѣ листьевъ и плодовъ. Каждому виду свойственна особая область распространенія. Въ Европѣ и западной Сибпри очень обыковенна Sagittaria sagittifolia L., не заходящая на востокъ далѣе средней части Енисейской губ., а на югѣ ограничивающаяся сѣв. Туркестаномъ и Кавказскимъ хребтомъ. Во всей болѣе южной Азіи (Японія, Китай, Туркестанъ, Персія, Индостанъ, Индокитай и Зондскій архипелагъ) растетъ уже особый видъ—S. trifolia L., большинствомъ ботаниковъ причислявшійся къ S. sagittifolia L. Представителемъ рода Sagittaria для субарктической области Европы и Азіи и гориой области сѣв. Азіи является S. natans Pall. Четвертый видъ—S. рудтаса Міq.— изрѣдка попадается въ южной Япопіи, Кореѣ и Вост. Китаѣ.

Къ статът будетъ приложена небольшая карта и итсколько рисунковъ.

K. Yendo. On Haplosiphon filiformis Rupr. (К. 1ендо. О Haplosiphon filiformis Rupr.).

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдълснія 5 декабря 1912 г. академиномъ И. П. Бородинымъ).

Авторъ пзслѣдовалъ въ гербаріп Ботаническаго Музея Академін Наукъ образцы, по которымъ академикъ Рупрехтъ описаль водоросль Haplosiphon filiformis, п пришель къ выводу, что Рупрехтъ смѣшалъ четыре вида: Coilodesme Cystoscirae Setch. et Gardn., Scytosiphon lomentaria Endl., Ruprechtiella filiformis (Rupr.) Yendo (nov. gen.) п Chordaria filiformis (Rupr.) Yendo (= Analipus fusiformis Kjellm.).

Авторъ приводить синонимику этихъ четырехъ видовъ и устанавливаеть новый родъ: Ruprechtiella.

Къ статъ приложены два рисунка.

Докладъ о дъятельности нъкоторыхъ губернскихъ ученыхъ архивныхъ коммиссій по ихъ отчетамъ за 1904—1911 гг.

А. С. Лаппо-Данилевскаго.

(Доложено въ заседанія Историко-Филологическаго Отделенія 12 декабря 1912 г.).

Въ теченіе посліднихъ літь губернскія ученыя архивныя коммиссіп продолжали развивать свою діятельность; о результатахъ ея можно отчасти судить и по тімъ отчетамъ, которые были недавно представлены въ Академію директоромъ Императорскаго Археологическаго Института и переданы Отділеніемъ на мое разсмотрініе.

По представленнымъ отчетамъ нельзя, однако, характерпзовать дѣятельность всёхъ 27 архивныхъ коммиссій: послё предшествующаго моего доклада Академія получила отчеты только 11 коммиссій за 1904—1911 гг. Эти 30 отчетовъ принадлежатъ следующимъ коммиссіямъ: Бессарабской за 1908—1910 гг.; Владимірской — за 1905—1908 гг.; Вятской — за 1909 г.; Екатеринославской — за 1904-1906 гг. и 1909-1911 гг.; Нижегородской — за 1909—1910 гг.; Оренбургской — за 1906—1907 гг.; Рязанской — за 1905-1910 гг.; Симбирской — за 1907-1910 гг.; Таврической — за 1907-1909 гг.; Тамбовской — за 1908-1911 гг.; Черипговской — за 1909—1911 гг. Такимъ образомъ, при сравнении вышеприведеннаго списка хотя бы съ помѣщеннымъ мною въ прошломъ докладѣ легко замётить въ немъ нёсколько пробёловъ; въ числё коммиссій, отчеты которыхъ были получены прошлый разъ, въ настоящемъ спискъ пътъ коммиссій: Воронежской, Костромской, Курской и Полтавской; да и представленные отчеты не всегда примыкаютъ кътѣмъ изънихъ, которые уже были присланы въ предшествующее и даже въ настоящее время, что легко замѣтить, напримѣръ, при просмотрѣ отчетовъ Нижегородской и Екатеринославской коммиссій. Впрочемъ, приступал къ обозрѣнію дѣлтельности вышеназванныхъ архивныхъ коммиссій нельзя не почувствовать, помимо пробѣловъ, и другихъ неудобствъ, затрудняющихъ возможность слѣдить за ихъ работами изъ года въ годъ: нѣкоторыя коммиссіп составляютъ свои отчеты пе за каждый годъ, а за нѣсколько лѣтъ сразу, напримѣръ, Бессарабская, Екатеринославская и Таврическая, что, очевидно, должно задерживать ежегодную ихъ присылку; отчеты за истекшій 1911-ый годъ имѣются лишь отъ двухъ архивныхъ коммиссій: Тамбовской и Черниговской.

Большинство разсматриваемыхъ отчетовъ относится къ 1907 — 1910 годамъ, т. е. ко времени, когда условія научной дѣятельности архивныхъ коммиссій могли нѣсколько улучшиться; но проекть о ихъ переустройствѣ, который обсуждался уже въ 1905-омъ году, все еще не получилъ дальнѣйшаго движенія, а законъ объ отпускѣ въ 1909-омъ году 5200 рубл. на выдачу имъ пособій изъ средствъ Государственнаго Казначейства и объ опредѣленіи, начиная съ 1910-го года, такихъ же пособій въ смѣтномъ порядкѣ, осуществленъ слишкомъ недавно для того, чтобы послѣдствія его успѣли отразиться на дѣятельности коммиссій 1).

Довольно разнообразная и отвътственная научная дъятельность архивныхъ коммиссій въ нѣкоторыхъ случаяхъ находила просвѣщенное содъйствіе со стороны мѣстныхъ властей. Владимірскій архіенископъ Николай, а вмѣстѣ съ нимъ и братство св. бл. вел. кн. Александра Невскаго способствовали, напримѣръ, устройству мѣстнаго музея, дозволивъ Владимірской коммиссіи размѣстить въ немъ предметы изъ древлехранилища братства, что сдѣлало ихъ болѣе доступными для обозрѣнія и для изученія. Такую же готовность обнаружиль и Тамбовскій преосвященный Кирпллъ: онъ разрѣшилъ Тамбовской коммиссіи взять изъ нѣкоторыхъ городскихъ и сельскихъ храмовъ губериіи въ музей рѣзныя иконы, древніе кресты ит. и. предметы, не имѣющіе богослужебнаго употребленія. Дворянскія и преимущественно земскія и городскія учрежденія съ своей стороны оказывали поддержку архивнымъ коммиссіямъ, въ особенности: Бессарабской, Владимірской, Вятской, Рязанской, Спмбпрской и Черниговской, а также Екатеринославской, Нижегородской, Оренбургской, Таврической и отчасти Тамбовской.

Съ сожалѣніемъ приходится замѣтить, однако, что архивныя коммиссіп не всегда могутъ, по независящимъ отъ нихъ обстоятельствамъ, исполнять возложенныя на нихъ обязанности. Въ числѣ послѣднихъ положеніе

¹⁾ Собраніе узаконеній и распоряженій правительства за 1909 г., отд. І, 🔏 114, ст. 1032.

1884-го года предусматриваеть, напримёрь, разборь дёль и документовь, предназначенныхъ въ губернскихъ и убздныхъ архивахъ разныхъ вбдомствъ къ уничтоженію, добавляя, что выдёленныя имп столбцы и бумаги «подлежать передачь для храненія въ историческій архивъ» (§ 5). Между тымъ Владимірская коммиссія указываеть на то, что только учрежденія министерства финансовъ строго придерживаются правила препровождать въкоммиссію описи уничтожаємыхъ дѣлъ. Рязанская Коммиссія (по крайней мѣрѣ до 1908 г.) не получала на просмотръ на описей д'Елъ, на самихъ д'Елъ, уничтожаемыхъ Рязанской контрольной палатой. Бессарабская коммиссія, просматривая по описямъ разныя дёла, предназначенныя къ уничтоженію, выдълила, между прочимъ, 56 дълъ міровыхъ посредниковъ Ясскаго утвада съ 1868 по 1879 гг. и 50 делъ Ясскаго убеднаго по крестьянскимъ деламъ присутствія съ 1878 по 1892 годъ, но губернское присутствіе отказалось передать ихъ на храненіе въ архивъ коммиссіи. Аналогичный случай произошель и во Владимірѣ, гдѣ коммиссія (въ 1907-омъ году) не получила дъть казенной палаты, отобранныхъ ею по описямъ.

Въ числѣ научныхъ предпріятій, вызывавшихъ успленную дѣятельность архивныхъ коминссій, можно указать на археологическіе съѣзды, общіе и областные.

За разсматриваемый періодъ времени въ Екатеринославѣ и Чершиговѣ состоялись всероссійскіе археологическіе съѣзды, въ устройствѣ которыхъ мѣстныя коммиссіи принимали живое участіе. Въ виду предстоявшаго XIII-го археологическаго съѣзда въ Екатеринославѣ мѣстная коммиссія, напримѣръ, собирала свѣдѣнія о болѣе или менѣе интересныхъ намятникахъ мѣстной старины, какъ вещественныхъ, такъ и письменныхъ, а также отпечатала и разослала по губерніи программы для собиранія данныхъ касательно древностей и предметовъ быта, кобзарей и лирниковъ; члены коммиссіи обнаружили свою дѣятельность и на съѣздѣ, частью въ качествѣ его устроителей, частью въ качествѣ докладчиковъ. Въ связи съ устройствомъ XIV-го археологическаго съѣзда въ Черниговѣ мѣстная коммиссія также расширила кругъ своихъ работъ и, между прочимъ, приняла на себя ликвидацію дѣлъ съѣзда; благодаря тому же съѣзду, она участвовала и въ организаціи Черниговскаго областного историческаго музея.

Заботы по устройству областныхъ историко-археологическихъ съёздовъ еще въ большей мёрё падали на мёстныя коммиссіи. Третій областной съёздъ, напримёръ, быль подготовленъ Владимірской коммиссіей, что даже повело къ временной пріостановкі «піскоторыхъ ея функцій». Коммиссія заботплась о томъ, чтобы обезпечить съёздъ и въ научномъ, и въ матеріаль-

номъ отношеніи. Благодаря попеченіямъ коммиссіи на съёздё было сдёлано 36 докладовъ, не считая 20, которые, за недостаткомъ времени, остались недоложенными; изъ нихъ до 12 имѣли самое близкое отношеніе къ мѣстной исторіи и древностямъ. Обращеніе той же коммиссіи къ земскимъ само-управленіямъ почти всюду встрѣтило сочувствіе и увѣнчалось успѣхомъ: она получила въ свое распоряженіе болье 6000 рублей, на которыя ей удалось устроить съёздъ и, между прочимъ, напечатать нѣсколько изданій, безплатно предложенныхъ его членамъ. Съездъ вызвалъ, кромѣ того, иѣсколько изданій, касающихся мѣстной исторіи и древностей и пожертвованныхъ коммиссіи авторами и издателями. Въ 1910-омъ году Нижегородская коммиссія въ свою очередь приступила къ подготовительнымъ работамъ по устройству четвертаго областнаго съезда въ Нижнемъ Новгородѣ въ 1912-омъ году.

Впрочемъ, при всемъ значеніи подобнаго рода предпріятій, нельзя не замѣтить и нѣкоторыя затрудненія, связанныя съ ихъ организаціей. По случаю созыва въ августѣ 1905-го года XIII-го всероссійскаго археологическаго съѣзда въ Екатеринославѣ, напримѣръ, Екатеринославская коммиссія обратилась къ Владимірской съ просьбою перенести назначенный въ Владимірѣ областной съѣздъ съ іюня 1905-го года на 1906-ой годъ, но ходатайство ея «не увѣнчалось успѣхомъ».

Вообще, дѣятельность архивныхъ коммиссій преимущественно сосредоточивалась на изученіи мѣстной старины: онѣ постоянно занимались, главнымъ образомъ, археологическими и археографическими, а также историческими работами, причемъ иногда веодили въ кругъ своихъ занятій и работы по этнографіи края.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, правда, такія функціп уже отправляются разными учрежденіями. Въ виду того, напримѣръ, что въ Екатеринославѣ существуетъ областной музей имени А. Н. Поля «съ историческимъ, естественно-историческимъ, археологическимъ, этнографическимъ и церковно-историческимъ отдѣлами, куда собираются всѣ вещественные памятники исторіп и археологіи мѣстнаго края», мѣстная коммиссія «занималась преимущественно архивнымъ дѣломъ». Въ Черниговѣ также образовался особый областной историческій музей, въ завѣдываніи которымъ мѣстная коммиссія принимаетъ лишь нѣкоторое участіе. По окончаніи XIV всероссійскаго археологическаго съѣзда, Черниговское городское общественное управленіе получило въ даръ отъ комптета по устройству съѣзда оставшіеся послѣ его выставки предметы старины и, соединивъ ихъ, по соглашеніи съ коммиссіей, съ таковыми же предметами изъ ея музея, положило такимъ образомъ

основаніе Черниговскому областному псторическому музею и отвело подъ него «цільній домъ съ отдільною усадьбою». Сама коммиссія совмістно съ городомъ выдаеть содержаніе хранителю музея, по едва ли не больше винманія посвящаеть изученію архивовъ, что видно и изъ обстоятельныхъ ея отчетовъ.

Въ большинствѣ случаевъ, однако, и археологическія, и архивныя «изысканія» лежали на архивныхъ коммиссіяхъ.

Въ области археологическихъ изслѣдованій архивныя коммиссіи частью наблюдали за сохраненіемъ памятниковъ древности и описывали ихъ, частью занимались собираніемъ ихъ и устройствомъ своихъ музеєвъ.

Въ дъдъ охраны намятниковъ церковной старины архивныя коммиссіи были поставлены въ не совсемъ одпнаковыя условія. Въ предшествующее время онъ должны были имъть въ виду одну изъстатей Строительнаго устава, требовавшаго, въ случат какихъ либо въ древнихъ церквихъ измъненій живописи или другихъ предметовъ давняго времени, разрѣшенія на то отъ св. Синода «по предварительномъ сношеній съ Императорскими Археологическимъ или Историческимъ Обществами», а также аналогичное съ нею опредъление св. Спнода отъ 20 декабря 1878 — 9 января 1879 года, въ въ силу котораго епархіальныя начальства могли приступать къ поправкамъ, передълкамъ и уничтожению памятниковъ старины, находящихся въ ихъ в вденія, не иначе, какъ по соглашенію съ однимъ изъ ближайшихъ къ мёсту ихъ нахожденія археологическихъ или историческихъ обществъ 1); но, по обнародованія Высочайшаго поведінія 11 марта 1889 г., предписывавшаго «реставрацію монументальных» памятников» древности производить по предварительномъ сношеніи съ Императорской Археологической Коммиссіей и по сношеніп ся съ Императорской Академіей Художествъ», и послів опредівленія св. Синода отъ 28 сентября — 2 ноября 1909 г., подтвердившаго всёмъ епархіальнымъ преосвященнымъ, что-бы «отнюдь не было приступаемо, вопреки закону, къ какимъ либо обновленіямъ въ древнихъ церквахъ безъ предварительнаго сношенія съ Императорскою Археологическою коммиссіею и безъ разрѣшенія Святѣйшаго Сунода», дѣятельность архивныхъ коммиссій должна была изміниться 2). Между тімь нікоторыя изъ нихъ до

¹⁾ Уставъ Строительный, изд. 1900 г., ст. 95. Церковный Въстникъ за 1879 годъ, № 5, сс. 37—38. Въ своемъ опредъленіи, вышедшемъ за № 2236, Св. Синодъ ссылался еще на ст. 207 Устава Строит. т. XII Св. Зак. 1857 г., и имъть въ виду, что при Кіевской духовной академіи открыто церковно-археологическое общество, а свое указаніе на соглащеніе съ однимъ изъ ближайшихъ археологическихъ или историческихъ обществъ разъяснялъ словами: «какъ то: петербургскимъ, московскимъ и одесскимъ».

²⁾ Церковныя Вѣдомости 1910 г., февр. 13, сс. 31-32.

1909-го года не разъ принимали на себя заботы объ охраненіи памятниковъ церковной старины: Рязанская коммиссія, напримірь, въ 1906-омъ году имѣла сужденіе о 8 храмахъ, предназначавшихся къ упраздненію. Въ другихъ случаяхъ архивныя коммиссіи заботились и объ участи памятниковъ свътскаго быта: Рязанская коммиссія, напримъръ, въ томъ же 1906-омъ году высказалась противъ разрушенія валовъ г. Раненбурга и просила увзднаго псправника наблюдать за выполненіемъ своего постановленія, что не оставлено было безъ вниманія; она же пыталась, впрочемъ безусившно, оградить старинные валы г. Рязани отъ разрушенія и т. п. Архивныя коммиссіп принимали и другія м'єры для охраны древностей и для ознакомленія съ ними. Въ 1907-омъ году, напримѣръ, Рязанская коммиссія продолжала составлять археологическую карту губернів, а Оренбургская приступила къ составленію карты кургановь части Тургайской области. Н'Екоторыя коммиссів, наприм'єръ, Владимірская и Оренбургская занимались описаніемъ древностей, хранящихся въмонастыряхъ и церквахъ м'єстной епархіи. Рязанская коммиссія также постановила 24 мая 1910-го года приступить къ «собиранію фотографическихъ снимковъ всіхъ древнихъ церквей и къ регистраціи вообще древностей въ губерніи». Бессарабская коммиссія різишла собпрать планы п фотографін церквей, старинныхъ домовъ, старыхъ усадьбъ и т. п.

Помимо наблюденія за сохраненіемъ и описанія намятниковъдревности, ивкоторыя комиссіи занимались собираніемъ ихъ, а также устройствомъ своихъ музеевъ. Рязанская и Черпиговская коммиссіи производили раскопки, причемъ работы, предпринятыя Черниговской коммиссіей, на «Татарской горкѣ», обнаружили здѣсь слѣды древняго поселенія (между прочимъ, найдена монета пиператора Адріана), а раскопки церкви св. Миханда — еще пеизвъстные до того времени притворы со слъдами фресокъ и мозанкъ, а также остатками погребеній, въроятно, Кіевскаго періода. Большинство архивныхъ коммиссій принуждено было, однако, довольствоваться случайными пріобрітеніями и пожертвованіями, пополнявшими ихъ собранія. Екатеринославская коммиссія разослада «по губерніп» чатныя программы для собиранія св'єд'єній о древностяхъ первобытныхъ и историческихъ и проч. Вийсти съ тимъ архивныя коммисси продолжали заниматься устройствомъ своихъ музеевъ, напримъръ, Владимірская, Оренбургская, Рязанская, Симбирская, Таврическая, Тамбовская и Черниговская. Музен: Владимірскій и Черниговскій иміноть характерь «областныхь» и, благодаря содъйствію земскихъ и городскихъ учрежденій, а также частныхъ пожертвованій замітно развиваются. Впрочемъ, Владимірская коммиссія сама указываеть на то, что «просвътительное вдіяніе музея (на постройку котораго было пожертвовано 20 217 руб. 86 коп. деньгами, не считая пожертвованій матеріалами) было бы еще сильнае, если бы быль составлень каталогъ музея», что не всѣ поступленія въ музей, открытый 17 іюня 1906-го года, записаны и что число посътителей «не регистрируется», хотя она же указываеть на весьма усердное посъщение музея публикой. Черниговскій музей, коллекцій котораго установлены въ отведенномъ для того зданія 20 ноября 1909-го года, также привлекаеть вниманіе посѣтителей, число которыхъ, судя по записямъ въ книгу музея, доходило въ томъ же году до 1190, въ 1910 году до 3035, а въ 1911 году до 4039. Музей посъщали между прочимъ экскурсіи учащихся въ разныхъ учебныхъ заведеніяхъ п народныхъ школахъ Петербургской, Ярославской, Тульской, Могилевской и Полтавской губерній. Кром'в Владимірскаго и Черниговскаго областныхъ музеевъ, п Симбирскій за посл'єднее время оказался въ дучшемъ положенін. Въ 1910-омъ году, получивъ разр'єшеніе открыть всероссійскую подписку на увъковъчение намяти И. А. Гончарова, Симбирская коммиссія, при разсылкі подписныхъ листовъ, выразила мысль, что наиболіве желательнымъ было бы выстроить въ его память зданіе, въ которомъ могли бы быть сосредоточены учрежденія просвітительнаго характера, какъ то: музей, художественно-промышленная школа техническаго рисованія и библіотека. Государю Императору благоугодно было пожаловать коммиссін 1000 руб. «на постройку историко-археологического музея въ память писателя И. А. Гончарова», Симбирское Губериское Земство ассигновало на тоть же предметь 5000 руб., а подписные листы доставили коммиссіи до 15 715 рубл. и такимъ образомъ постройку музея можно считать обезпеченной. Въ 1907-омъ году Оренбургская коммиссія также получила отъ Оренбургскаго городского управленія м'єсто подъ постройку зданія, а въ следующемъ году Таврическая коммиссія сообщила о такомъ же решенін Симферопольского городского управленія.

Впрочемъ, нельзя не замѣтить, что дѣптельность архивныхъ коммиссій по части изученіе мѣстныхъ древностей, вѣроятно, получила бы болѣе правильную организацію п, конечно, оживилась бы, если бы онѣ имѣли возможность предварительно знакомиться съ тѣми предметами или кладами, которые находятся въ предѣлахъ губерніи, до отсылки ихъ въ Императорскую Археологическую Коммиссію, дабы онѣ могли во время дѣлать снимки или фотографіи съ увозимыхъ вещей, возбуждать ходатайства о передачѣ дублетовъ въ свои музеи, и т. п.

Самп архивныя коммиссін признають, однако, главн'яйшей задачей Взиветія И. А. П. 1913. своей дѣятельности сохраненіе и собпраніе памятниковъ письменности, касающихся мѣстной исторіи, въ устранваемые ими архивы, описаніе и изученіе ихъ содержанія и т. п.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ архивныя коммиссіп дѣйствительно содѣйствовали сохраненію памятниковъ письменности. Въ 1908-омъ году, напримёрь, Кишиневскій Окружный Судь, судя по отчету Бессарабской коммиссін, «рѣшиль уничтожить всь безь разбора румынскія судебныя дѣла по возсоединенной части южной Бессарабіп за 1856—1878 гг...»; но коммиссін удалось выхлонотать распоряженіе предсёдателя суда о томъ, что бы румынскія діла, безъ предварительнаго ея просмотра, не уничтожались. Вообще, обращая внимание на дъла, предназначенныя правительственпыми учрежденіями къ уничтоженію, для того, чтобы выд'єлить т'є изъ нихъ, которыя имѣють историческое значеніе, многія архивныя коммиссіп продолжають, тымь не менье, знакомпться съ ихъ содержаніемъ лишь по описямь, въ большинстве случаевъ составленнымъ, конечно, не научнымъ образомъ. Такой пріемъ отчасти объясняется тёмъ, что нёкоторыя архивныя коммиссіи разбирають дёла, относящіяся къ другимь губерніямь. Черниговская коммиссія, сообщающая весьма обстоятельныя свёдёнія о своей дёятельности по части разсмотренія архивныхъ дель, принуждена была, напримёрь, рёшать вопросы, сохранять ли дёла Мпиской и Волынской казенныхъ палать, Екатеринославская коммиссія разсматривала діла Волынской казенной палаты и таможеннаго округа области Войска Донского, Таврическая — дъла Ставропольской казенной палаты и т. н. Сами архивныя коммиссін указывають на затрудненія, сопряженныя съ такимъ просмотромъ оппсей. Черниговская коммиссія зам'ячаеть, напримірь, что къ ней «обращаются учрежденія изъ містностей, неимінощихъ ничего общаго съ Черниговской губерніей ни по своему историческому прошлому, ни по этнографіи; то, что на мѣстѣ представляетъ интересъ, для черниговца чуждо и неизвѣстно, п наобороть» (Отч. 1910 г.). Впрочемъ, и дъла изъ мъстныхъ архивовъ неръдко уничтожаются на основанія просмотра описей; между тімь одна пзъ архивныхъ коммиссій — Черпиговская пришла къ заключенію, что работа по разсмотрѣнію описей въ результать оказывается «мало плодотворной», а Владимірская коммиссія сообщаеть, что «разборь дёль не по описямь, а по подлинникамъ далъ въ результатъ массу интересныхъ свъдъній, несомнѣнно пригодныхъ для исторіи, хотя бы и въ будущемъ» и что «добыча вхъ, связанная съ нылью и грязью, съ массой употребленнаго на то времени, вполнт вознаградила морально занимавшихся этимъ» (Отч. 1908 г.). Во всякомъ случай желательно, чтобы всё архивныя коммиссіи, подобно

Рязанской п Черниговской, при разборѣ дѣль, предназначенныхъ губерискими и уѣздными учрежденіями къ уничтоженію, дѣйствовали «съ крайнею осторожностью», чтобы онѣ, напримѣръ, предварительно просматривали дѣла до ихъ уничтоженія, если только послѣднія вызывають какія либо сомнѣнія въ ихъ значеніи, и оставляли въ числѣ дѣлъ, подлежащихъ храненію, даже такія, которыя сами по себѣ не имѣютъ никакого значенія, по «служатъ къ нахожденію того или другого дѣла, могущаго имѣть историческое значеніе».

Кром'в просмотра описей д'яль, а иногда и самихъ д'вль губерискихъ присутственныхъ мъсть, архивныя коммиссіи занимались также обозрыніемъ старинныхъ бумагъ, собранныхъ, въ частныхъ, главнымъ образомъ, въ монастырскихъ и дворянскихъ архивахъ. Члены Владимірской коммиссіп, папримеръ, работали въ архивахъ Переяславского Данилова монастыря, Спасо-Евфиміевскаго въ Суздаль и Святоезерской пустыни въ Гороховецкомъ увадь; члены Екатеринославской коммиссіи — въ Самарскомъ монастырѣ п т. н. Рязанская коммиссія, въ виду того, что за послѣдніе годы многія дворянскія им'єнія съ состоящими при нихъ усадьбами стали сп'єшно ликвидироваться, обратилась къ управляющему Рязанскими отделеніями Лворянскаго и Крестьянскаго банковъ съ ходатайствомъ, при продажт дворянскихъ иміній, обращать вниманіе на то, ніть ли въ дворянскихъ домахъ какихъ либо фамильныхъ бумагъ, а въ случав, если бы таковыя оказались, направлять ихъ въ архивную коммиссію. Ходатайство коммиссіи пикло некоторый успёхъ и въ 1908-мъ году она получила такимъ способомъ документы, найденные въ усадьбъ Левашовыхъ, въ с. Великіе Луки Спасскаго убзда. Тамбовская коммиссія занималась разборомъ п описаніемъ архивовъ графовъ Сухтеленъ, Канкриныхъ и Ламбертъ, пожертвованныхъ ей графиней Н. К. Сухтеленъ и Н. Л. Марковымъ; переданныя ими бумаги относятся къ 1772-1862 гг. и представляють довольно значительный интересь: на изданіе ихъ министерство внутреннихъ д'яль отпустило 1000 руб., благодаря чему коммиссія и подготовила архивъ къ печати. Симбирская коммиссія разбирала архивъ покойнаго К. И. Невоструева и т. и.

Нѣкоторыя архивныя коммиссій заботились также объ устройствѣ собственныхъ своихъ архивовъ, объ описи принадлежащихъ имъ бумагъ и т. и.. Владимірская коммиссія, напримѣръ, пачала составлять научную опись своего архива (1905 г.); Вятская коммиссія описала 438 дѣлъ, картъ и илановъ, хранимыхъ въ ея архивѣ; Нижегородская коммиссія постановила приступить къ краткой предварительной описи своего истори-

6*

ческаго архива, заполняющаго собою дей башни Кремля и часть поміщенія самой коммиссій: но въ большинстві архивныхъ коммиссій составленіе такихъ описей далеко еще отъ осуществленія.

Въ числъ отдельныхъ научныхъ предпріятій архивныхъ коммиссій, касающихся м'єстной исторіи, прежніе отчеты указывали на «собираніе, описаніе и обработку хозяйственныхъ документовъ XVIII — XIX вв.», начатыя нікоторыми изъ нихъ въ предшествующіе годы; но представленные отчеты не содержать свёдёній о томъ, въ какомъ положенін находится это дело, хотя и упоминають о другихъ более частныхъ работахъ. Въ настоящемъ докладъ я ограничусь указаніемъ лишь на важнѣйшія изъ нихъ. Коммпесіп: Бессарабская, Владимірская, Нижегородская и Тамбовская занимались, напримёрь, составленіемъ библіографическихъ списковъ книгъ и статей, касающихся древностей и исторіи, а также быта данной губернін, или одного изъ проявленій ся жизни, напримёрь, указателя дёль, относящихся къ расколу и сектантству. Нижегородская коммиссія подготовляла библіографическій словарь д'яттелей Нижегородскаго Поволжья; Рязанская коммиссія также работала надъ «словаремъ писателей, ученыхъ и художниковъ, уроженцевъ (превмущественно) Рязанской губерніп; Тамбовская коммиссія составила списокъ замічательныхъ людей и писателей, родившихся въ Тамбовской губернін; Бессарабская заботилась объ образованін коллекція портретовь русскихъ государей и мъстныхъ дъятелей; Владимірская нечатала списокъ дворянскихъ родовъ губернін и занималась изданіемъ старинныхъ топографическихъ описаній губернін, нісколькихъ трудовъ, касающихся мѣстныхъ древностей и исторіи, и т. и.

Впрочемъ, кромѣ археологическихъ и археографическихъ, а также историческихъ работъ, нѣкоторыя архивныя коммиссіи пытались запиматься и этнографическими паблюденіями. Въ 1908-мъ году Рязанская коммиссія, напримѣръ, расширила свою дѣятельность образованіемъ особої подкоммиссій по собпранію этнографическаго матеріала въ Рязанской губерніп: подкоммиссія выработала подробную программу «для собпранія этнографическихъ свѣдѣній по губерніп черезъ учителей народныхъ школъ, священниковъ, волостныхъ писарей и проч.». Екатерипославская коммиссія напечатала и разослала «по губерніп» программы для собпранія «этнографическихъ предметовъ, а также свѣдѣпій о кобзаряхъ и лирникахъ». Симбирская коммиссія записывала, со словъ спеціально приглашенныхъ ею киргизъ-пѣвцовъ, киргизскія былины и пѣсни.

Помимо постоянныхъ научныхъработъ, преимущественно касающихся

мѣстныхъ памятниковъ, вещественныхъ и письменныхъ, а также исторіи и этнографіи края, архивныя коммиссіи занимались и временными, связанными съ празднованіемъ юбилеевъ и т. п.

Въ самомъ дѣлѣ, желая чествовать память выдающихся липъ и событій общей нашей исторіи, архивныя коммиссіп предпринимали и соотв'єтствующія работы. Рязанская коммиссія обсуждала «вопросы объ ознаменованіп событій пятидесятильтія освобожденія крестьянь, трехсотльтія 1611 года п стольтія отечественной войны». Нижегородская коммиссія продолжала заботиться о подготовленіи юбилейнаго сборника, посвященнаго событіямъ 1611-1613 гг. и уже приготовленнаго къ печати въ 1910-омъ году, а также постановила издать популярную брошюру для народа ко днямь тёхъ же юбилейныхъ торжествъ подъ заглавіемъ: «что сдёлали Нижегородцы для спасенія Россін»; Тамбовская коммиссія постановила, по случаю празднованія трехсотл'єтія царствованія дома Романовыхъ, «собрать и описать ть памятники временъ Михаила Оедоровича, какіе будуть найдены въ Тамбовской губернін», «отмітить юбилей 1812-го года особымь торжественнымъ засъданіемъ», посвятить особый выпускъ своихъ «Извістій» Отечественной войнѣ и образовать при музеѣ отдѣлъ въ память 1812-го года, а также издала трудъ одного изъ своихъ почетныхъ членовъ, посвященный «историческому обзору Отечественной войны и ел причинъ». Черниговская коммиссія торжественно праздновала пятидесятильтній юбилей «освобожденія многомилліоннаго крестьянскаго населенія отъ крѣпостной зависимости» и т. п.

Архивныя коммиссій устраивали также засѣданія или публиковали изданія, посвященныя памяти мѣстныхъ дѣятелей и событій. Въ 1909-омъ году Черниговская коммиссія, напримѣръ, организовала особое засѣданіе въ память Св. Дмитрія Ростовскаго, Екатеринославская два засѣданія въ намять преосвященнаго Өеодосія и Н. И. Костомарова, со дня смерти которыхъ въ 1910-омъ году исполнилось 25 лѣтъ, а Нижегородская закончила печатаніе сборника въ намять П. И. Мельникова.

При производствѣ предпринимаемыхъ ими работъ архивныя коммиссіи нуждаются, конечно, не только въ музеяхъ и архивахъ, но и въ возможно болѣе поліныхъ библіотекахъ. Нѣкоторыя архивныя коммиссіи, дѣйствительно заботились объ ихъ устройствѣ, но большею частью пополияли ихъ, за недостаткомъ средствъ, лишь путемъ пожертвованій, причемъ изрѣдка обогащались и нѣкоторыми рукописями. Библіотека Владимірской коммиссіи, напримѣръ, за время съ 1905 по 1908-ой годъ возрасла съ 14334 нумеровъ до 16922 нумеровъ. Библіотека Рязанской коммиссіи за

тоть же періодъ времени увеличилась съ 12900 «томовъ» до 13127 «томовъ», (что вирочемъ, не сходится съ ея же отчетомъ за 1910-ый годъ). Библіотека Нижегородской коммиссіи, находящаяся въ завѣдываніи особаго «комитета», имѣетъ карточный каталогъ, въ которомъ значится до 8000 томовъ, и въ 1910-мъ году обогатилась («въ круглыхъ цифрахъ») 5000 томовъ и т. п. Заслуживаютъ также вниманія старанія библіотеки Рязанской коммиссіи образовать возможно болѣе полный отдѣлъ книгъ, касающихся Рязанскаго края, и стремленіе Черниговской коммиссіи собрать въ своей библіотекѣ книга черниговской и повгородсѣверской печати.

Вообще, судя по разсмотрѣннымъ мною отчетамъ, нѣкоторыя пзъ архивныхъ коммиссій обнаружили довольно значительную дѣятельность, напримѣръ: Владимірская, Вятская, Нижегородская, Рязанская, Симбирская, Тамбовская и Черниговская. Въ числѣ мѣстныхъ дѣятелей пѣкоторые посвящали не мало силъ и времени ел развитію, напримѣръ: А. В. Селивановъ и А. В. Смирновъ — во Владимірѣ, И. Н. Халиппа — въ Кишиневѣ, Н. И. Драницынъ и А. К. Кабановъ — въ Нижнемъ Новгородѣ, П. Л. Мартыновъ — въ Симбирскѣ, А. Н. Норцовъ — въ Тамбовѣ; другіе жертвовали своими средствами, напримѣръ, Н. Я. Шатровъ, принестій въ даръ Симбирской коммиссіи 10000 руб. для постройки ел музел, А. Н. Норцовъ, на средства котораго печатался 53-й выпускъ Извѣстій Нижегородской коммиссіи, а также члены Таврической коммиссіи, пріобрѣвшіе въ складчину цѣнный фирманъ султана Абдуль-Гамида І-го.

Такимъ образомъ, дѣятельность губерискихъ ученыхъ архивныхъ коммиссій, судя по представленнымъ Академіи отчетамъ, замѣтно разрастается: можно только пожелать чтобы, опѣ, получая все болѣе правильную организацію, возможно болѣе сосредоточивались на разработкѣ мѣстныхъ др́евностей и исторіи и располагали возможно болѣе пезависимыми средствами для исполненія возложенныхъ на нихъ задачъ.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. - 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Объ одномъ приложеніи теоріи замкнутости къ задачь о разложеніи произвольныхъ функцій въ ряды по полиномамъ Чебышева.

В. Стекловъ.

(Доложено въ засъданів Физико-Математическаго Отдёленія 9 января 1913 г.).

1. Среди всёхъ возможныхъ разложеній произвольныхъ функцій въ безконечные ряды по функціямъ даннаго вида ряды, расположенные по полиномамъ, заслуживають наибольшаго вниманія и являются непосредственнымъ обобщеніемъ степенныхъ рядовъ Тайлора-Маклорена. Существуетъ безчисленное множество системъ полиномовъ, изъ которыхъ каждая можетъ служить съ успёхомъ для разложеній разсматриваемаго типа, но между всёми полиномами этого рода наиболёе замёчательны тё, которые были введены Чебышевымъ и носять въ настоящее время имя полиномовъ Чебышева.

Достаточно вспомнить, что опи доставляють, при разложеніи функцій, ряды, которые не оставляють желать ничего лучшаго для параболическаго интерполированія по методу наименьшихъ квадратовь и приводять, въ нікоторыхъ случаяхъ, къ приближениому представленію функцій при помощи полиномовъ съ наименьшими погрішностями.

2. Обозначимъ черезъ

(1)
$$\varphi_0(x), \ \varphi_1(x), \ \varphi_2(x), \ldots, \ \varphi_k(x), \ldots$$

полиномы Чебышева, соотв'єтственню степеней $0, 1, 2, \ldots, k, \ldots$, соотв'єтствующіе данному интервалу (a, b) (b > a) вещественной перем'єнной x и данной характеристической функціи p(x), положительной въ интерваль (a, b).

Извѣстія И. А. И. 1913.

Разложенія данной въ питервалі (a, b) функціп f(x), о которыхъ идетъ річь, пинють видъ

$$A_0 \varphi_0(x) + A_1 \varphi_1(x) + \ldots + A_k \varphi_k(x) + \ldots,$$

гдё $A_k(k=0,\ 1,\ 2,\ \ldots)$ суть соотвётствующимь образомь выбранныя постоянныя.

Если мы условимся, слѣдуя методу напменьшихъ квадратовъ, првинмать за мѣру погрѣшности при приближенномъ представленіи функціп f(x) при помощи полинома $P_{\mathbf{a}}(x)$ степени n величину интеграла

(2)
$$S_n = \int_{a}^{b} p(x) \left(f(x) - P_n(x) \right)^2 dx,$$

то полиномъ

(3)
$$P_n(x) = A_0 \varphi_0(x) + A_1 \varphi_2(x) + \dots + A_n \varphi_n(x),$$

гдѣ

$$A_{k} = \frac{\int_{a}^{b} p(x)f(x)\varphi_{k}(x)dx}{\int_{a}^{b} p(x)\varphi_{k}^{2}(x)dx}$$

$$(k = 0, 1, 2,...)$$

доставить для интеграла (2) наименьшую величину, сравнительно со всёми другими полиномами той же степени n, и представить, съ этой точки зрёнія, полиномь наилучше подходящій къданной функціп f(x) для всёхъ значеній x между a и b.

3. Извёстно, что полиномы (1) образують ортогональную систему, т. е.

$$\int\limits_{0}^{b}p\left(x\right) \phi_{k}\left(x\right) \phi_{m}\left(x\right) dx=0\text{ , ecan }k\underset{}{\geq}m.$$

Предположимъ, сверхъ того, что опи образуютъ систему нормальную, т. е.

$$\int_{a}^{b} p(x) \varphi_k^2(x) dx = 1$$

при всякомъ k.

Положимъ

(4)
$$f(x) = \sum_{k=0}^{n} A_k \varphi_k(x) + \rho_n(x),$$

глѣ

$$A_k = \int\limits_{\mathbf{m}}^b p(x) f(x) \varphi_k(x) dx.$$

Выраженіе $S_{\mathbf{n}}$, принятое нами за м'єру погрѣшности, имѣеть видъ

$$S_n = \int_a^b p(x) \, \rho_n^2(x) \, dx$$

и представляеть собою дополнительный члень въ разложении интеграла

$$\int_{a}^{b} p(x) f^{2}(x) dx$$

въ рядъ (всегда сходящійся) вида

$$\sum_{k=0}^{\infty} A_k^2.$$

Останавливая этотъ рядъ на n + 1омъ членѣ, можемъ писать

(5)
$$\int_{a}^{b} p(x) f^{2}(x) dx = \sum_{k=0}^{n} A_{k}^{2} + S_{n}.$$

3. Въ настоящее время извѣстны многія важныя свойства дополиптельнаго члена S_n въ этомъ разложеніи.

Очевидно, прежде всего, что S_n убываеть съ возрастаніемь значка n.

Я доказаль 1) затёмъ, что S_n всенда стремится къ нулю при $n=\infty,$ т. е. уравнение (такъ называемое уравнение замкнугости)

$$\int_{a}^{b} p(x) f^{2}(x) dx = \sum_{k=0}^{\infty} A_{k}^{2}$$

¹⁾ W. Stekloff: «Sur la théorie de fermeture des systèmes de fonctions orthogonales etc.». Mém. de l'Acad. des Sciences de St.-Pétersbourg, 1911, Vol. XXX, nº 4º.

оссіда импетт мисто, какова бы ни была функція f(x) интегрируемая от интерваль (a, b).

Иначе говоря, полиномы Чебышева образують замкнутую систему.

Наконець, от нъкоторых случаях, мы можем пайти точное выражение дополнительнаго члена S_n от разложении (5), какъ это указано впервые сампиъ Чебышевымъ 1) и доказано затёмъ проф. К. А. Поссе 2).

Подобными же свойствами обладаеть и дополнительный члень T_n въ разложении болёе общаго типа

$$\int_{a}^{b} p(x) f(x) \varphi(x) dx = \sum_{k=0}^{n} A_{k} B_{k} - T_{n},$$

гдѣ

$$B_{k} = \int_{a}^{b} p(x) \varphi(x) \varphi_{k}(x) dx,$$

изъ котораго формула (5) получается какъ частный случай, если положить

$$f(x) = \varphi(x)$$
.

4. Такимъ образомъ вопросъ о разложении интеграловъ вида

$$\int_{a}^{b} p(x) f(x) \circ (x) dx$$

въ ряды указаннаго выше типа при помощи полиномовъ Чебышева можно считать изученнымъ въ достаточной степени.

Въ пномъ положеніп находится не менёе важная задача о приближенномъ представленіп функцій при помощи полиномовъ вида (3) и непосредственно связанная съ нею задача о разложеніи функцій въ ряды по полиномамъ Чебышева.

Въ настоящее время мы не имѣемъ никакихъ средствъ даже для того, чтобы опредѣлить высшій предѣлъ погрѣшности при замѣнѣ функціи f(x)

П. Л. Чебышевъ: «Объ одномъ рядѣ, доставляющемъ предѣльныя величины интеграловъ при разложеніи подъинтегральной функціи на множителив. Сочиненія, Т. ІІ, стр. 405. С.-Петербургъ. 1907.

²⁾ K. Possé: «Sur quelques applications des fractions continues algébriques». St.-Pétersbourg, 1886, crp. 33—44.

См. также «Сообщенія Харьковскаго Математическаго Общества», Харьковъ, 1883.

ея приближеннымъ выраженіемъ при помощи полинома $P_n(x)$, т. е. высшій предѣть модуля дополнительнаго члена $\rho_n(x)$ въ разложеніи (4).

Мы не можемъ также ничего сказать о самой возможности разложенія данной функціи f(x) въ ряды по полиномамъ Чебышева, если не считать трехъ весьма частныхъ случаевъ, когда полиномы (1) обращаются въ полиномы Якоби или полиномы Эрмита-Чебышева.

Въ мемуар \sharp подъ заглавіемъ: «Sur une application de la théorie de fermeture au problème du développement des fonctions arbitraires en séries procédant suivant les polynomes de Tchébicheff», который появится въ «Запискахъ Императорской Академіи Наукъ», я разсматриваю н \sharp которые изъ только что упомянутыхъ вопросовъ при весьма общихъ условіяхъ относительно характеристической функцій p(x).

Я указываю пріємъ рѣшенія задачи о разложеній для всѣхъ системъ полиномовъ Чебышева при единственномъ условій, что характеристическая ихъ функція $p\left(x\right)$, оставаясь всегда положительной въ интерваль $\left(a,b\right)$, можетъ представляться подъ видомъ

(6)
$$p(x) = \int_{a}^{x} q(x) dx + C,$$

гд $^{\sharp}$ q(x) есть функція интегрируемая, C — и $^{\sharp}$ которая постоянная.

Я доказываю, именно, что дополнительный члент $\rho_n(x)$ вт разложении (3) всегда стремится равномпрно кт нулю, коль скоро разлагаемая функція имьетт вт интерваль (a, b) производную, удовлетворяющую тому же интегральному условію типа (6), что и функція p(x).

Хотя этот пріємт еще недостаточень, чтобы дать точное выраженіе дополнительнаго члена $\rho_n(x)$, тёмъ не менёе онь позволяет найти высшій предыль модуля $\rho_n(x)$ для всихъ значеній x, лежащихъ между а и b, u, въ то же время, точное выраженіе квадрата дополнительнаго члена $\rho_n(x)$, а иногда и самого дополнительнаго члена, для предплыных значеній

$$x = a \ u \ x = b$$
.

Эги результаты могуть представлять, на мой взглядь, интересъ какъ сами по себѣ, такъ п потому, что приближаютъ насъ къ рѣшенію основной п крайне сложной задачи объ опредѣленіи точнаго выраженія дополнительнаго члена $\rho_n(x)$ въ разложеніи (4).

5. Что касается этой послёдней задачи, то она оказывается эквивалентной слёдующей:

Извѣстія И. А. И. 1913.

Даны депь функціи f(x) и $\varphi(x)$, импющія производныя первых $n \to 1$ порядков в интерваль (a, b).

Tребуется найти точное выраженіе дополнительнаю члена $T_n(x)$ въ разложеніи вида

$$\int_{a}^{x} p\left(x\right) f\left(x\right) \varphi\left(x\right) dx = \sum_{k=0}^{n} \int_{a}^{b} p\left(x\right) f\left(x\right) \varphi_{k}(x) dx. \int_{a}^{x} p\left(x\right) \varphi\left(x\right) \varphi_{k}(x) dx + T_{n}(x),$$

гдъ х есть какое угодно число, лежащее между а и в.

Мы имѣемъ здѣсь обобщеніе упомянутой выше задачи, рѣшенной Чебышевымъ, которая получается изъ только что указанной, если положить

$$x = b$$
.

Я позволяю себѣ сдѣлать это замѣчаніе въ виду важности, которую представляеть указанная задача и сама по себѣ и по своимъ приложеніямъ, хотя и не могу въ настоящій моментъ дать ел строгаго рѣшенія.

6. Замѣчу, наконецъ, что метода, позволяющая намъ рѣшпть задачу, указанную въ заглавіп разсматриваемаго мемуара, вытекаетъ изъ общей теоріп замкнутости ортогональныхъ системъ, изложенной мною въ упомянутомъ выше мемуарѣ: «Sur la théorie de fermeture des systèmes des fonctions orthogonales etc.», и всѣ упомянутые выше результаты являются непосредственнымъ слѣдствіемъ приложенія этой теоріп къ разсматриваемой задачѣ.

Такимъ путемъ получается возможность установить зависимость между дополнительными членами S_n и T_n разложеній (5) и (5₁) и функціей $\rho_n(x)$, входящей подъ знакъ интеграла S_n , и вывести изъ хорошо изв'єстныхъ, упомянутыхъ въ нумері 3-ьемъ, свойствъ интеграловъ вида S_n и T_n , основныя свойства этой посл'єдней, являющейся дополнительнымъ членомъ въ разложеніи (4) данной функціи f(x) по полиномамъ Чебышева.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Поглощеніе кислорода дыхательными хромогенами растеній.

В. И. Палладина и З. Н. Толстой.

(Представлено въ засъданія Физико-Математического Отдъленія 9 января 1913 г.).

Одинъ изъ насъ 1) пришелъ къ заключенію, что во время дыханія растеній:

- 1) Окисленіе продуктовъ анаэробнаго распада глюкозы идеть на счеть годы и притомъ такъ, что находящійся въглюкозѣ и въ продуктахъ ея анаэробнаго распада углеродъ окисляется отчасти находящимся въ глюкозѣ кислородомъ, отчасти же кислородомъ воды.
- 2) Весь поглощаемый растеніями изъ воздуха кислородъ тратится исключительно на окисленіе водорода, какъ бывшаго въглюкозѣ, такъ и оставшагося отъ воды, при окисленіи ею углерода продуктовъ распада глюкозы. Сходное мнѣніе высказали еще рапѣе Бахъ и Баттелли²). «L'acide carbonique est toujours éliminé par dédoublement, jamais par oxydation directe. Dans l'oxydation, l'oxygène se porte sur l'hydrogène, jamais sur le carbone».
- 3) Отнятіе водорода отъ образовавшихся во время анаэробіоза возстановленныхъ (богатыхъ водородомъ) веществъ пдетъ при участіи дыхательныхъ пигментовъ, дающихъ при этомъ хромогены (лейкосоединенія). Хромогены отдають свой водородъ кислороду воздуха съ образованіемъ волы.

$$R.H_2 + 0 = R + H_20.$$

¹⁾ В. Палхадинъ. Извъстія Академін Наукъ. 1912, стр. 437. Zeitschrift für Gärungsphysiologie. I. 91. 1912.

²⁾ A. Bach et Battelli. Comptes rendus, 2 juin, 1903.

Уже въ первой (анаэробной) стадіи дыханія происходить подготовка къ удаленію водорода. Сравнивая формулу d-глюкозы

съ формулой уксуснаго алдегида, образующагося по К. Нейбергу и Костычеву въ качествъ промежуточнаго продукта при спиртовомъ броженіи,

мы видимъ, что при сипртовомъ броженіп происходить перемѣщеніе кислорода отъ водорода къ углероду 1).

Палладинъ даль следующую схему дыханія.

Анаэробная стадія:

$$C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 12R = 6CO_2 + 12R.H_2$$

Аэробная стадія:

$$12 R. H_2 + 60_9 = 12 H_2 O + 12 R.$$

Образованіе возстановленных веществь во время анаэробіоза пдеть при участіи особаго фермента — редуказы ²) (пли дегидрогеназы по Впланду). Участіе редуказы въ процессѣ спиртового броженія было доказано Палладинымъ³) на основаніи возстановленія солей селена и Methylenblau и затѣмъ Ховренко⁴) по количеству образующагося во время спиртового броженія сѣроводорода изъ введеннаго сѣрнаго цвѣта. Костычевъ⁵), на основаніи теоретическихъ соображеній, также пришелъ къ заключенію объ участіи редуказы при спиртовомъ броженіи.

¹⁾ F. Hoppe-Seiler. Pflüger's Archiv. 12, 8, 1876:

²⁾ A. Bach. Biochemische Zeitschrift. 31, 443, 1911. 33, 282, 1911. 38, 154, 1912.

³⁾ В. Палладинъ. Zeitschrift f. physiol. Chemie, 56, 81, 1908.

⁴⁾ M. A. Chowrenko, Zeitschrift f. physiol. Chemie, 80, 253, 1912.

⁵⁾ С. Костычевъ, Zeitschrift f. physiol. Chemie, 79, 130, 1912.

Приведенные выводы Палладина нашли подтвержденіе въ вышедшихъ вскорѣ прекрасныхъ изслѣдованіяхъ Г. Впланда 1). Онъ доказаль возможность окисленія алдегидовъ вз отсутствій кислорода въ соотвѣтствующую кислоту при помощи воды. При этомъ образуется сначала гидратъ.

$$R.COH + H_2O = R.HC$$
 OH

«Wenn man feuchten Aldehyd bei Ausschluss von Luft mit Palladiumschwarz schüttelt, so erhält man Säure und Wasserstoff, letzteren in Palladium gebunden:

Lässt man jetzt Luft zutreten, so wird der Wasserstoff verbrannt, und die Dehydrierung des Aldehydhydrats kann weiter gehen. Die Rolle des Luftsauerstoffs können hier auch Benzochinon, Methylenblau oder andere chinoide Verbindungen übernehmen». «Es ergab sich, dass trocknes Silberoxyd mit wasserfreiem Acetaldehyd überhaupt nicht reagiert, während bei Gegenwart von Wasser sofort kräftige Oxydation einsetzt. Ausserdem liess sich beim Vergleich eines isolierbaren und beständigen Hydrats, des Chloral-hydrats, mit dem Chloral direct die Probe auß Exempel machen. Das Hydrat zeigte sich dabei ausserordentlich oxydabel, während Chloral längere Zeit nicht mit Silberoxyd in Reaction trat». Даже сгораніе окиси углерода въ углекислоту ²) идеть черезъ промежуточную фазу муравынной кислоты.

$$C: O \rightarrow \underbrace{C: O \rightarrow CO_2 + H_2}_{H}$$

$$H_2 + \underbrace{O_2 \rightarrow H_2}_{2} \rightarrow H_2O.$$

¹⁾ H. Wieland, Berichte Chem. Gesellschaft. 45, 2606, 1912.

²⁾ H. Wieland, Berichte Chem. Ges. 45, 679, 1912.

Еще много лѣть тому назадъ О. Лёвъ 1) показалъ, что пэъ щелочнаго раствора муравьннаго алдегида въ присутствін закиси мѣди выдѣляется большое количество водорода. При этомъ образуется муравьиная кислота. На эту реакцію въ свое время не было обращено должнаго вниманія. Между тѣмъ опа можеть намъ дать объясненіе механизма образованія жирныхъ кислотъ съ выдѣленіемъ водорода анаэробными бактеріями: бактерія въ анаэробныхъ условіяхъ производять окисленія на счеть кислорода воды.

К. Нейбергъ²) и его сотрудники въ своихъ замѣчательныхъ работахъ показали, что при спиртовомъ броженій промежуточными продуктами образуются пировиноградная кислота и уксусный алдегидъ. Костычевъ в) наблюдаль сбраживаніе уксуснаго алдегида въ спирть. Въ присутствін хлористаго цинка онъ получаль при сбраживаніи глюкозы значительныя количества уксуснаго алдегида. Образованіе алдегида сопровождается отнятіемъ водорода, снова присоединяемаго при образовании спирта. Въ присутствии же воздуха образовавшійся уксусный алдегидъ должень окисляться водой по схемь Виланда. Весь же водородь, какъ полученный при образованіи уксуснаго алдегида, такъ и при его дальнёйшемъ окисленіи водой, вступаеть въ конці концовъ (не пепосредственно) въ соединеніе съ дыхательными хромогенами (какъ въ опытахъ Виланда съ хинопдными веществами) и затъмъ окисляется до воды кислородомъ воздуха. Какія вещества въ растеніяхъ играють роль палладіевой черпи опытовь Виланда еще вполив неизвестно. Настоящая работа имфетъ целью изучить процессъ поглощенія кислорода дыхательными хромогенами.

Процессь поглощенія кислорода воздуха растеніями въ настоящее время относять къ процессамъ медленнаго горѣнія или самоотношенія (автоксиданія). А. Бахъ⁴) и К. Энглеръ⁵) одновременно и независимо другъ отъ друга показали, что всѣ окисляемыя тѣда первоначально просоединяють къ себѣ цѣлыя молекулы кислорода съ образованіемъ перекисей.

$$\Lambda \to O_2 \to AO_2$$

¹⁾ O. Loew. Berichte chem. Ges. 20, 144, 1887. 45, 3319, 1912.

²⁾ C. Neuberg und L. Karczag, Biochem Zeitschrift. 36, 68, 76, 1911 и следующе тома того же журнала. Z. für Gäbrungsphysiol. 1, 114, 1912.

³⁾ S. Kostytschew. Zeitschrift f. physiol. Chemie. 79, 130, 1912.

S. Kostytschew und E. Hubbenet, l. c. 79, 359, 1912.

⁴⁾ A. Bach. Comptes rendus. 124, 951, 1897. Moniteur Scientif. 11, 479, 1897. Ж. Русскаго Хим. Обид. 29, 373, 1897.

⁵⁾ C. Engler und E. Wild, Ber. chem. Gesellschaft. 30, 1669, 1897. C. Engler und G. Weissberg, Kritische Studien über die Vorgänge des Autoxydation. 1904.

Образовавшіяся перекиси содержать въ себ'є тоть активированный кислородь, при помощи котораго производятся внутрикл'єгочныя окисленія. На основаніи теоріи Баха, и его изсл'єдованій надь пероксидазой сови'єстно съ Шода, окисленіе внутри растеній представляется въ вид'є сл'єдующей схемы. Находящаяся внутри растеній оксиненаза, соединясь съ кислородомъ воздуха, образуеть перекись. Д'єїствіе этой перекиси на окислемыя вещества ускоряется пероксидазой 1). Въ настоящее время наши св'єд'єнія о пероксидаз'є довольно значительны. Объ оксигеназ'є же мы почти инчего не знаемь 2). Существованіе ея допускается бол'є на основаніи теоретическихъ соображеній. Такъ какъ шпроко распространенная въ растеніяхъ пероксидаза не принимает участія от полощеніи кислорода оздуха п занимается только передачей кислорода отъ образовавшихся перекисей, т. е. занимается только внутри-кл'єточнымъ окисленіемъ, то становится яснымъ, что мы ничего не знаемъ о самомъ механизм'є поглощенія кислорода воздуха.

Окислительныя реакціп растеній пропсходить внутри протоплазмы. Такъ какъ протоплазма пибеть щелочную реакцію, то отсюда слѣдуеть, что физіологическія окисленія пропсходять въ щелочной средѣ. Всѣ имѣющіяся химическія изслѣдованія говорять за то, что для автоксидацій не только напболѣе благопріятна, но часто и безусловно необходима щелочная среда. Поэтому мы въ своихъ опытахъ постоянно прибавляли къ растворамъ, содержавшимъ дыхательные хромогены, довольно значительныя количества водныхъ растворовъ щелочей (КОН или Ва(ОН)₂). На 100 к. см. раствора хромогена прибавлялось 5 к. см. или болѣе 50% раствора КОН или 100 к. см. насыщеннаго раствора Ва(ОН)₂. Растворы наливались въ плоскую колбу съ



Рис. 1.

широкимъ дномъ, емкостью въ 420 к. см. (рис. 1), отверстіе которой замыкалось каучуковой пробкой съ двумя отверстіями. Въ одно отверстіе была вставлена короткая стеклянная трубка съ краномъ, въ другое отверстіе была вставлена узкая дважды изогнутая трубка, средняя горизонтальная часть

Нѣкоторые изафлователи полагають, что оксидазы содвйствують поглощеню кислорода воздуха. Болье дъйствительнымъ намъ кажется мнъніе Шода и Баха (Chem. Berichte 36, 606, 1903), что оксидаза (феноляза) состоять изъ смыси вещества, способнаго образовать перекись (оксигеназа) и пероксидазы.

²⁾ Chodat et Bach. Berichte chem. Gesellschaft, 36, 606, 1903.

которой, длиною въ 50 сантиметровъ, была снабжена скалой, дѣленной па миллиметры. Наружный загнутый внизъ конецъ этой трубки былъ опущенъ въ сосудъ съ окрашенной водой. Поглощеніе кислорода внутри колбы сопровождалось движеніемъ окрашенной воды въ горизонтальной части длинной трубки. Лучше давать горизонтальной трубкі едва замѣтный уклонъ по направленію сосуда съ водою, тогда послѣ заполненія трубки водой, она послѣ открыванія крана снова уходить въ сосудъ и снова поднимается въ трубку послѣ закрыванія крана. Въ нѣкоторыхъ опытахъ растворъ хромогена вводился въ опрокинутую и замкнутую ртутью пробирку, куда затѣмъ вводился кусокъ КОН. Черезъ иѣкоторое время весь кислородъ бывшаго въ пробиркѣ воздуха былъ поглощенъ. Анализъ газа производился при помощи прибора Болиье и Манжена, измѣненнаго Баранецкимъ¹).

Для приміра приводимь и сколько опытовъ.

Опытъ 1.

100 к. см. сока изъ верхушекъ этіолированныхъ стеблей Vicia Faba и 10 к. см. КОН въ колбі съ горизонтальной трубкой (рпс. 1). По 2, 5 к. см. кислорода (емкость горизонтальной трубки) поглощалось въ 3, 3, 3, 5, 5, 6, 6, 6, 6 минутъ. Слѣдовательно въ теченіе 37 минутъ было поглощено 20 к. см. кислорода Кислородъ еще довольно долго поглощался. Безцвѣтная спачала жидкость приняла кириично-красный цвѣтъ, перешедшій въ темно-корпчиевый.

Опытъ 2.

15 гр. верхушекъ этіолированныхъ стеблей *Vicia Faba* растерты въ ступкъ п вся масса помъщена въ колбу съ 100 к. см. баритовой воды. Поглощене 2,5 см. кислорода въ 2, 3, 4, 5, 6 минутъ. Слъдовательно въ 20 минутъ было поглощено 12,5 к. см. кислорода. Опытъ прерванъ. Измънене окраски, что и въ предъидущемъ опытъ.

Опытъ 3.

50 гр. этіолированныхъ стеблей *Vicia Faba* растерты въступкѣ и полученная масса облита въ колбѣ 150 к. см. баритовой воды. За 8 минутъ поглощено 10 к. см. кислорода. Опытъ прерванъ.

¹⁾ Abderhalden, Handbuch d. bioch. Arbeitsmethoden. 3, 1910.

Опытъ 4.

120 гр. этіолпрованных стеблей *Vicia Faba* сварены въ 300 к. см. воды. Взято 100 к. см. вытяжки съ 10 к. см. КОН. За 15 минутъ поглощено 7,5 к. см. кпслорода.

Опытъ 5.

Вытяжка кипящей водой изъ верхушекъ этіолированныхъ стеблей Vicia Faba введенная въ пробирки, наполненныя воздухомъ и замкнутыя ртутью, вмъстъ съ растворомъ ѣдкаго кали. Произведенный на другой день анализъ воздуха показалъ, что почти весь кислородъ былъ поглощенъ. Въ одной пробиркъ осталось только 0.95% и въ другой 0.66% кислорода. Въ пробиркъ съ некипяченымъ сокомъ осталось 0.67% кислорода.

Щелочный растворъ сока быль примѣненъ вмѣсто пирогаллата для апализа воздуха въ приборѣ Баранецкаго. Дѣйствіе сока оказалось значительно слабѣе дѣйствія пирогаллата: послѣ многократнаго введенія сока въ приборъ кислорода было поглощено 15%.

Опытъ 6.

Лишенные верхупекъ старые этіолированные стебли *Vicia Faba* растерты въ ступкѣ и облиты большимъ количествомъ метиловаго спирта. Черезъ три дня спиртъ слитъ, отогнанъ и часть полученнаго желтоватаго раствора разбавлена водой и вмѣстѣ съ растворомъ КОН (всего 100 к. см.) помѣщена въ колбу (рис. 1). Поглощеніе 2,5 см. кислорода въ 3, 4, 6, 6, 9 минутъ Слѣдовательно за 28 минутъ было поглощено 12,5 к. см. кислорода. Тоже самое наблюдалось и съ баритовой водой.

Слѣдовательно, хромогенъ очень хорошо извлекается метиловымъ сипртомъ.

Окисленіе полученнаго указаннымъ способомъ хромогена пероксидазой п ${\rm H_2O_2}$ даетъ очень красивый рубиново-красный пигментъ, остающійся довольно долго безъ измѣненія. Тогда какъ такое же окисленіе водныхъ вытяжекъ даетъ красный пигментъ, быстро переходящій въ черно-корпиневый.

Вытяжка мегиловымъ спиртомъ была выпарена до небольшого объема и осаждена ацетономъ. Фильтратъ выпаренъ до небольшого объема и разбавленъ водой, 50 к. см. этого раствора съ КОН за 40 минутъ поглотили 35 к. см. кислорода. Ацетоновый осадокъ послѣ растворенія въ водѣ слабо поглощалъ кислородъ. Авголизъ его съ эмульсиномъ повидимому не улучшалъ его поглотительной способности. Напротивъ автолизъ съ эмульсиномъ ацетоноваго осадка изъ этіолированныхъ верхушекъ стеблей значительно повышалъ ихъ окислительную способность. Этимъ подтверждается еще ранѣе дока-

занное Палладиномъ 1) положеніе, что въ этихъ верхушкахъ хромогенъ находится въ значительномъ количеств въ вид в прохромогена.

Опытъ 7.

Этіолированныя верхушки стеблей Vicia Faba были подвергнуты автолизу въ хлороформиой водѣ въ теченіе 25 дней безъ кислорода въ закупоренныхъ колбахъ. Жидкость была отфильтрована въ токѣ углекислоты, такъ какъ на воздухѣ опа быстро черныла. Подщелоченный фильтратъ давалъ хорошее поглощеніе кислорода. Другая часть фильтрата была прокипячена подъ слоемъ жидкаго параффина. Поглощеніе кислорода стало идти значительно слабѣе.

Въ продуктахъ автолиза хромогенъ находится въ пномъ состояніи, чёмъ хромогенъ, извлеченный метиловымъ спиртомъ. Первый самъ окисляется на воздух ва слабо кислой средв, прибавленіе перекиси водорода пренятствуеть поглощенію кислорода: жидкость остается безцвытой. Теми же свойствами, хотя и въ боле слабой степени, обладають и прокипяченные продукты автолиза. Напротивъ хромогенъ, извлеченный метиловымъ спиртомъ, на воздух почти не окисляется въ нейтральныхъ пли кислыхъ растворахъ. Хорошо окисляется перекисью водорода съ пероксидазой. Такъ какъ во время автолиза накопляются вещества легко отдающія свой водородь пигментамъ, то въ виду особенностей хромогена, полученнаго после автолиза, его следуетъ отличать подъ именемъ редуцированнаго хромогена, отъ хромогена, извлеченнаго метиловымъ спиртомъ.

Обыкновенный хромогенъ можно превратить въ редуцированный, если его подвергнуть автолизу витстъ съ дрожжами.

Если произвести автолизъ какого-либо растенія безъкислорода въ присутствіи Methylenblau, то можно наблюдать, какъ легко происходить передача водорода краскѣ, причемъ Methylenblau превращается въ лейкотѣло, быстро синѣющее на воздухѣ. Послѣ продолжительнаго автолиза получаются такія глубокія измѣненія, что обезцвѣченное Methylenblau теряетъ способность снова синѣть на воздухѣ.

Если фильтрать (въ ток' углекислоты) оть автолизированныхъ растеній налить въ цилиндръ, то можно наблюдать, какъ происходить поглощеніе кислорода: жидкость сверху постепенно начинаеть черн'ять.

Автолизъ въ присутствій кислоты (въ нашихъ опытахъ прибавлялась винная кислота) даетъ фильтраты, остающіеся на воздухѣ безцвѣтными.

¹⁾ В. Палладинъ. Berichte botan. Ges. 1909.

Прибавленіе кислоты уже посл'є автолиза также задерживаеть образованіе пигмента на воздух'ь.

0лытъ 8.

100 гр. верхушекъ этіолпрованныхъ стеблей Vicia Faba были подвергиуты авголизу подъ слоемъ жидкаго параффина съ 500 к. см. воды п 12 гр. фтористаго натра. Фильтратъ (50 к. см.) съ 5 к. см. ѣдкаго кали поглотилъ за 23 минуты 12,5 к. см. кислорода. Автолизъ съ фтористымъ натромъ пиѣетъ то преимущество передъ автолизомъ съ хлороформной водой, что можно брать некипиченые фильтраты. Кипиченіе ослабляетъ пли прекращаетъ дъйствіе хромогена, а пары хлороформа мѣшаютъ наблюдать поглощеніе кислорода.

Кром'в бобовъ были изследованы еще несколько другихъ растепій. Поглощеніе кислорода наблюдалось въ листьяхъ Biota orientalis, Hedera Helix, въ надземныхъ корневищахъ Polypodium levorhizon и P. nervifolium, въ мицеліи Aspergillus niger. Вытяжки кинящей водой изъ листьевъ Ficus repens не поглощають кислорода, напротивъ вытяжки метиловымъ спиртомъ, разбавленныя водой для удаленія хлорофилла и снова выпаренныя до небольшого объема поглощають кислородъ. Не наблюдается поглощеніе кислорода въ вытяжкахъ кинящей водой изъ растепій въ періодѣ покоя: изъ сѣмянъ гороха, зародышей ишеницы и корней свеклы. Послѣ автолиза покоющихся растеній, или же послѣ дѣйствія эмульсина, обыкновенно можпо наблюдать поглощеніе кислорода и у покоющихся растеній. Въ періодѣ покоя хромогены находятся въ связанномъ соединсній въ видѣ прохромогеновъ.

Чтобы выяснить, къ какимъ веществамъ относятся дыхательные хромогены, было произведено ийсколько спытовъ съ веществами извёстнаго строенія. Гидрохинонъ, пирокатехниъ, пирогаллолъ, галловая кислота и танпинь очень хорошо ноглощаютъ кислородъ въ щелочной средё. Напротивъ, резорцинъ, флороглющинъ, ализаринъ, орцинъ и алоннъ не поглощаютъ кислорода. Г. Бертранъ 1) показалъ, что оксидазами окисляются хорошо соединенія шара- и орто-, соединенія же мета- не окисляются. Такъ пероксидазой окисляются хорошо гидрохинонъ (парадифенолъ) и пирокатехинъ (ортодифеналъ), резорцинъ же (метадифенолъ) не окисляется. Пирогаллолъ хорошо окисляется пероксидазой и перекисью водорода, изомеръ же его флороглюцинъ не окисляется. Точно также относятся всё иять названныхъ веществъ къ кислороду въ щелочныхъ растворахъ.

Дыхательные хромогены обыкновенно находятся въ растеніяхъ въ вид'ь

¹⁾ G. Bertrand, Annales de chimie et de physique, 7 série, 12, 115, 1897.

прохромогеновт, т. е. въ связанномъ состоянія. Весьма вѣроятно, что такими прохромогенами являются между прочимъ и глюкозиды. Опыты, проязведенные съ нѣкоторыми глюкозидами дали слѣдующіе результаты. Арбутинъ въ щелочномъ растворѣ не поглощаетъ кислорода. Послѣ разложенія его эмульсиномъ онъ очень жадно поглощаетъ кислородъ въ щелочномъ растворѣ, такъ какъ продуктомъ распада его является гидрохинонъ. Слѣдующій опыть показываетъ какъ быстро поглощаеть 1% растворъ гидрохинона (100 к. см.) съ 20 к. см. КОН въ колбѣ № 1-й 2,5 к. см. кислорода: 1, 1, 1.5, 1, 1.5, 2 мипуты. Слѣдовательно въ 8 мипуть было поглощено 15 к. см. кислорода. Кверцитринъ, эскулетинъ и вибуриннъ сильно поглощаютъ кислородъ въ щелочныхъ растворахъ безъ предварительнаго расщешенія на составныя части. Амигдалитъ, флоризинъ и салигенинъ не поглощаютъ кислорода какъ непосредственно, такъ и послѣ дѣйствія эмульсина.

Въ пользу припадлежности по крайней мѣрѣ значительнаго количества дыхательныхъ хромогеновъ къ группѣ діоксибензоловъ, говорятъ изслѣдованія Майнмы 1) надъ японскимъ лакомъ. Главною составною частью японскаго лака является урушіолъ (urushiol) ($C_{20}H_{30}O_2$), имѣющій строеніе о-діоксибензола съ большой непасыщенной боковой цѣпью.

Дыхательный пигменть, извлеченный метиловымъ спиртомъ изъ старыхъ этіолированныхъ стеблей бобовъ и очищенный ацетономъ, даетъ съ хлористымъ желѣзомъ красивое интенсивно зеленое окраниваніе, переходящее отъ прибавленія двууглекислой соды въ фіолетовое и лиловое. Съ уксуснокислымъ свинцомъ получается бѣлый осадокъ. Слѣдовательно, хромогенъ бобовъ по всѣмъ вѣроятіямъ является пирокатехиномъ, или производнымъ пирокатехина. Уельдель 2) также полагаетъ, что въ растеніяхъ, дающихъ реакцію съ одной гуаяновой смолой безъ прибавленія перекиси водорода, роль оксигеназы исполняетъ паходящійся въ изслѣдованныхъ растеніяхъ пирокатехинъ. Не мѣшаетъ отмѣтить, что такъ легко дающій пигменты адреналинъ (супраренинъ) также является производнымъ пирокатехина:

$\begin{matrix} \mathbf{C_6H_3(OH)_2} \\ \mathbf{CH.OH.CH_2NH.CH_3} \end{matrix}$

Для выясненія вопроса, не въ состоянін ли хромогенъ, отдавин свой водородъ кислороду воздуха, снова получить его отъ продуктовъ анаэробной стадін дыханія и затімъ снова окислить его кислородомъ воздуха были поставлены описанные ниже опыты.

¹⁾ Rikō Majima. Berichte chem. Ges. 40, 4390, 1907. 42, 1418, 3664, 1909. 45, 2727, 1912.

²⁾ W. Wheldale, Proceedings of the Royal Soc. 84, crp. 121.

Опытъ 9.

10 гр. обыкновеннаго зимина съ 200 к. см. 10% раствора сахарозы подъ слоемъ жидкаго параффина (безъ хлороформа) стояли въ теченіе сутокъ при комнатной температурѣ. Затѣмъ жидкость была тщательно размѣщана и взяты двѣ порціи по 60 к. см. вмѣстѣ съ дрожжами. 1) 60 к. см. продуктовъ сипртового броженія → 30 к. см. воды → 20 к. см. КОН. 2) 60 к. см. воды → 30 к. см. раствора хромогена изъ этіолированныхъ стеблей бобовъ → 20 к. см. КОН. 3) 60 к. см. продуктовъ спиртового броженія → 30 к. см. раствора хромогена → 20 к. см. КОН. Продукты спиртоваго броженія смѣшявались съ ѣдкимъ кали въ особой колбѣ и только затѣмъ жидкость, уже не выдѣлявшая и не содержавшая свободной углекислоты, вливалась въ плоскую колбу, въ которой изслѣдовалось поглощеніе кислорода.

Способность поглощать кислородъ оказалась следующая:

	1 порція. Дрожжи.		2 порція. Хромогенъ.		3 порція. Хромогенъ и др о жжи.	
	Кислородъ въ куб. сант.	Время въ минутахъ.	Кислородъ въ куб. сант.	Время въ минутахъ.	Кислородъ въ куб. сант.	Время въ минутахъ.
1	2,5	10	2,5	4,5	2,5	4
2	-	6	_	5,5	- '	3
3	_	8	_	7	_	2
4	-	7		9		2
5	-	10	_	7	-	2
6	_	8	_	8		1,5
7	_	10		10	- 1	2
8	_	8	-	10		2,5
9	-	8	_	15	_	2
10	_	15			-	2
11					_	1,5
12			Į		-	2
13					-	2,5
14					-	2
15						2
16					_	2
17					_	2
18					_	2
19					-	2,5
20					-	2
	25	90	22,5	76	50	43,5

Изабетія И. А. И. 1913.

Если на основаніи этихъ данныхъ вычислить, какое количество кислорода поглощалось каждыя 5 минутъ, то получатся слѣдующіе результаты:

1 порція.	2 порція.	Сумма 1 и 2 порціи.	. З порція
1,25	2,80	4,05	3,3
1,25	2,20	3,45	4,2
2,00	2,10	4,10	6,7
1,75	1,30	3,05	5,8
1,55	1,30	2,85	6,7
1,80	2,10	3,90	5,8
1,40	1,50	2,90	6,2
1,25	1,40	2,65	6,2
1,50	1,40	2,90	5,8
1,50	1,25	2,75	
1,25	1,25	2,50	
1,50	1,25	2,75	
1,55	0,90	2,45	
1,50	0,80	2,30	
1,20	0,80	2,00	
0,30	0,10	0,4	
0,30			

Эти дапныя изображены на прилагаемой кривой (рис. 2).

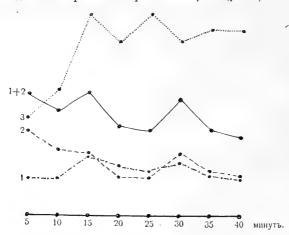


Рис. 2. Количество кислорода въ к. см., поглощеннаго каждыя 5 минутъ: 1. Дрожжами, 2. Хромогеномъ, 1 — 2. Сумма, 3. Хромогеномъ и дрожжами.

Следовательно за 40 минуть один продукты спиртового броженія вмёстё съ клётками поглотили 12,25 к. см. кислорода, одинъ хромогень за то же время поглотиль 14,7 к. см. кислорода. Следовательно въ сумме 26,95 к. см. Напротивъ, хромогенъ вмёстё съ продуктами спиртоваго броженія поглотиль за 40 минуть 44, 9 к. см. кислорода, т. е. на 66,6% болёе.

Повтореніе опыта дало ті же результаты.

Опытъ 10.

10 гр. обыкновенно зимина съ 200 к. см. 10% раствора сахарозы подъ слоемъ жидкаго нараффина (съ хлороформомъ) стояли въ теченіе сутокъ при комнатной температурѣ. Затѣмъ жидкость была прокипячена и отфильтрована. 60 к. см. фильтрата съ 30 к. см. раствора хромогена и 10 к. см. КОН. поглощали по 2,5 к. см. кислорода въ теченіе минутъ: 9, 7, 5, 3, 5, 2.5, 3.5, 2, 2, 2, 2, 5, 2, 2, 2, 3, 2, 2, 2.5, 3, 3, 3, 3.5, 3.5, 5, 6, 6, 5.

Слідовательно кпияченіе продуктовъ спиртоваго броженія не убиваєть въ пихъ способности отдавать свой водородъ хромогену.

Опытъ 11.

Отличіе отъ предъндущаго опыта состоитъ въ томъ, что зиминъ стоятъ въ теченіе сутокъ съ водой, а не съ растворомъ сахарэзы) 1) 60 к. см. продуктовъ однодневнаго автолиза вмѣстѣ съ клѣтками + 30 к. см. воды + 10 к. см. КОН. 2) 60 к. см. воды + 30 к. см. раствора хромогена + 10 к. см. КОН. 3) 60 к. см. продуктовъ автолиза + 30 к. см. хромогена + 10 к. см. КОН.

Первая порція кислорода не поглощала. Вторая и третья порціи поглотили сл'єдующія количества кислорода:

Нислородъ. Въ куб. сант.	2 порція. Хромогенъ.	З порція. Хромогенъ и дрожжи.	
2,5	2,5 мин.	2 мин.	
	2 »	2 »	
_	2,5 »	2 »	
_	2,5 »	2 »	
	3 »	3 »	
	4,5 »	3 »	
	5,5 »	5 »	
	20 »	12 »	

Извъстія И. А. И. 1913.

Мы видимъ, что прибавленіе къ хромогену продуктовъ однодневнаго автолиза дрожжей увеличиваетъ его способность поглощать квслородъ только очень незначительно. Щелочный растворъ сахарозы кислорода пе поглощаеть.

Изъ трехъ последнихъ опытовъ следуетъ, что во время спиртового броженія (а следовательно и во время первой апаэробной стадіи дыханія) образуются вещества легко отдающія свой водородъ дыхательному хромогену, окисляющему его кислородомъ воздуха до воды. Кипиченіе продуктовъ спиртового броженія не препятствуетъ имъ отдавать свой водородъ хромогену.

Опытъ 12.

Вийсто дыхательнаго хромогена примѣпялось Methylenblau. Также наблюдалось отнятіе водорода отъ продуктовъ спиртового броженія п окисленіе его кислородомъ воздуха.

Маншотъ¹) доказалъ, что при окисленіи щелочныхъ растворовъ, оксантранола, гидразобензола и бѣлаго индиго образуется не вода, а перекись водорода. Вссьма вѣроятно, что сначала образуется перекись водорода и при окисленіи хромогеновъ. Возможно также, что сначала образуется пе нерекись водорода, а органическая перекись. Какая изъ трехъ возможностей происходить въ дѣйствительности, т. е. образуется ли непосредственно вода, или же сначала образуется перекись водорода, или органическая перекись, это должны рѣшить дальнѣйшія изслѣдованія. Если образуется спачала изъ хромогена органическая перекись, то въ такомъ случаѣ хромогенъ и былъ бы теоретически допускаемой Шода и Бахомъ оксигеназой. Уже въ упоминутой работѣ Уельдель считаетъ, что пирокатехинъ исполняетъ у нѣкоторыхъ растеній роль оксигеназы.

Результаты настоящаго изследованія следующіе:

- 1) Дыхательные хромогены извлекаются изъ растеній метиловымъ спиртомъ.
- 2) Щелочные растворы дыхательных хромогеновъ жадно поглощають кислородь изъ воздуха, образуя коричнево-красные пигменты. Протоплазма, въ которой происходить поглощение кислорода дыхательными хромогенами также пифеть щелочную реакцію.

Дыхательные хромогены окисляются также пероксидазой и перекисью водорода.

¹⁾ W. Manchot. Annalen d. Chemie, 314, 177. 316, 318, 331. Verhandl. der phys. med. Gesellschaft zu Würzburg. 39, 1908.

- 3) Водныя вытяжки изъ растеній также содержать хромогены, поглощающіе въ щелочныхъ растворахъ кислородъ изъ воздуха. Киняченіе ослабляетъ, пли совсѣмъ уничтожаетъ способность поглощать кислородъ послѣ прибавленія щелочи.
- 4) Хромогены, извлеченные метиловымъ спиртомъ почти не окисляются на воздухѣ. Напротивъ, хромогены изъ растеній, подвергнутыхъ автолизу въ теченіе нѣсколькихъ дней въ безкислородной средѣ, быстро поглощаютъ кислородъ изъ воздуха съ образованіемъ пигментовъ. Прибавленіе перекиси водорода уничтожаєть процессъ образованія пигмента: жидкость остается безцвѣтной. Въ виду этихъ особенностей хромогенъ, изиѣненный автолизомъ, названъ редуцированнымъ, въ отличіе отъ обыкновеннаго хромогена.
- Автолизъ съ дрожжами обыкновеннаго хромогена переводитъ его въ редуцированный хромогенъ.
- 6) Растенія, дающія послѣ автолиза въ безкислородной средѣ быстро чериѣющій на воздухѣ хромогенъ, послѣ автолиза при тѣхъ же условіяхъ, но въ присутствіи кислоты, не дають ни слѣда пигмента на воздухѣ.
- 7) Дыхательный хромогенъ изъ бобовъ вёроятно ппрокатехпиъ или его производное.
- 8) Во время спиртового броженія (слідовательно и во время нервой анаэробной — стадіи дыханія) образуются вещества, легко отдающія свой водородъ дыхательному хромогену, окисляющему его кислородомъ воздуха до воды.

Кипяченіе продуктовъ спиртового броженія не препятствуєть имъ отдавать свой водородъ хромогену.

- 9) Дыхательные хромогены $(R.H_2)$, подобно лейкотѣламъ, отдаютъ поглощенному кислороду свой водородъ. Получается пигментъ и вода $(R \to H_2O)$. Слѣдовательно, какъ Палладинъ указывалъ уже ранѣе, поглощаемый во время дыханія кислородъ расходуется на удаленіе изъ растепій водорода.
- 10) Высказанныя Палладпиомъ въ предъпдущей работь соображенія, что во время дыханія растеній углеродъ окисляется не кислородомъ воздуха, а водой, нашли полное подтвержденіе въ изследованіяхъ Геприха Виланда, показавшаго, что окисленіе алдегидовъ (промежуточнымъ продуктомъ спиртового броженія, а следовательно и анаэробной стадіи дыханія, по изследованіямъ К. Нейберга и его сотрудниковъ, а также Костычева, является какъ разъ уксусный алдегидъ) можетъ идти при полномъ отсутствій кислорода на счетъ воды съ промежуточнымъ образованіемъ гидратовъ. Образующійся при разложеніи воды водородъ, удалявшійся въ опытахъ Виланда

метиленовой синькой или хинопдиыми соединеніями, изъ растеній удаляется дыхательными хромогенами. Разложеніе воды идеть по Баху при участіи фермента редуказы.

- 11) Весьма в фромпю, что при окисленіи хромогена въ нигменть вода образуєтся не непосредственно, а сначала образуєтся или перекись водорода (какъ при окисленіи сложныхъ гидрохиноновъ по Маншоту) или органическая перекись (т. е. оксигеназа Баха). При помощи образовавшейся перекиси и пероксидазы происходить уже окисленіе водорода, образующагося при гидролитическомъ окисленіи углерода. Въ опытахъ Виланда этотъ водородь временно вступаль въ соединеніе съ палладіевой чернью, отъ которой онъ отнимался хиноидными соединеніями. Какими веществами внутри клѣтки замѣнлется палладіева чернь это составляеть предметъ пзслѣдованій одного изъ насъ.
- 12) Водородъ, освобождающійся послѣ гидролитическаго окисленія углерода органическихъ соединеній и окисляемый до воды у высшихъ растеній при помощи дыхательныхъ хромогеновъ, или выдѣляемый въ видѣ этиловаго сипрта у дрожжей, анаэробныя бактеріп выдѣляютъ прямо въ окружающую ихъ газовую среду. Схемой работы анаэробныхъ бактерій можетъ служить реакція Оскара Лёва: изъ щелочнаго раствора муравынаго алдегида въ присутствіи закиси мѣди выдѣляются большія количества водорода, причемъ образуется муравьяная кислота.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Термогигрографъ В. В. Қузнецова въ англійской клѣткѣ въ Байрамъ-Али, Закаспійской области, лѣтомъ 1911 г.

С. Охлябинина.

(Представлено въ засъданіи Физико-Математического Отделенія 5 декабря 1912 г.).

Во время моей командировки Николаевской Главной Физической Обсерваторіей въ Байрамъ-Али для выясненія вопроса о пригодности двухъ варіантовъ англійской клѣтки для южныхъ шпроть¹), рядомъ съ изслѣдовавнимися клѣтками я поставилъ англійскую клѣтку (В. В. Кузнецова), отличавшуюся по размѣрамъ отъ принятой Обсерваторіей: повая клѣтка на 14 сантиметровъ ниже, на 3.5 сантиметра шпре и на 3.4 сантиметра глубже клѣтки Обсерваторіи (стр. 183 Извѣстій И. А. Н. 1912 г., № 2). Въ этой клѣткѣ рядомъ съ психрометромъ Августа (термометры котораго были типа Асмана — цилиндрическій резервуаръ длиною 12 и діаметромъ 3.5 миллиметра) стоялъ термогигрографъ В. В. Кузнецова, дѣйствовавшій все время, пока велись наблюденія по обслѣдованію клѣтокъ.

На пом'вщенномъ на стр. 110 чертеж'в пзображенъ иланъ клѣтки съ указаніемъ расположенія въ ней приборовъ.

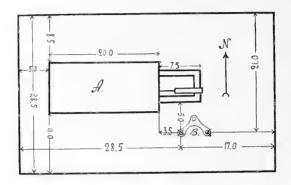
A. — термогигрографъ, B — испхрометръ Августа.

Разм'вры даны въ сантиметрахъ. Разница между шириной и глубиной клѣтки по настоящему плану и по даннымъ, приведеннымъ въ моей работѣ (стр. 183) въ Извѣстіяхъ Императорской Академіи Наукъза 1912 г., № 2,

¹⁾ Отчеть по этой работь напечатань вь λ : 2 Извъстій Императорской Академіи Наукъ за 1912 г. (стр. 181—206).

зависитъ оттого, что въ первомъ случай изміренія ділались между жалюзи, которыя нівсколько выдаются внутрь клітки, а во второмъ— между стойками клітки.

Барабанъ термогигрографа быль съ суточнымъ оборотомъ, что давало довольно хорошую, ясную запись; для гигрографа масштабъ, мий думается, насколько малъ, но при съемки записи съ лупой это неудобство устранялось 1).



Заводъ былъ полупедвльный, по во избъжаніе остановокъ часовой механизмъ заводился черезъ день въ 7 ч. утра. Ходъ часовъ былъ хорошій; въ теченій дня каждый срокъ наблюденій (7 ч., 9 ч., 11 ч. пополуночи и 1 ч., 3 ч., 5 ч., 7 ч. и 9 ч. пополудии) я слѣдилъ, чтобы перья были на соотвѣтствующемъ часѣ, и очень рѣдко приходилось передвигать барабанъ, песли онъ передвигался, то очень немпого. Въ виду постояннаго контроля хода часовъ отмѣтокъ на лентѣ я не дѣлалъ. Съ вечера (9 ч.) часы къ утру немпого отставали (0.5—1 минуты).

Бывшій въ клѣткѣ психрометръ Августа сравнивался съ псяхрометромъ Асмана, и результаты сравненія приведены въ моей работѣ по сравненію различныхъ варіантовъ англійской клѣтки съ психрометромъ Асмана²), такъ что здѣсь останавливаться на этихъ сравненіяхъ я не буду, а приведу только главные ихъ результаты.

Клітка В. В. Кузнецова (англійск. К.) съ термометрами асмановскаго типа дала температуры и влажности болье близкія къ Асману, чёмъ другіе варіанты англійской клітки, что видно изъ слідующей таблицы.

¹⁾ Стемка всёхъ заинсей термогигрографа все время производилась при помощи лупы.

^{2) № 2} Извѣстій Императорской Академін Наукъ 1912 г.

	Средняя разности	Среднія р температура	азности по главнымъ абсолютная влажи.	срокамъ относ. вл.
	темиер. абс. вд.	7 4. y. 1 4. y. 9 4. B.	7 u. y. 1 u. z. 9 u. d.	7. ч. у. 1 ч. д. 9 ч. в
Асманъ — Р. А	-0.07 -0.47 -1.0	-0.4 0.0 +0.5	-0.50.10.9	-2 -1 - 5
Асманъ — А	-0.18 -0.742.6	0.5 0.0 -+-0.2	-0.6 -0.6 -1.1	-2 -1 -5
Асманъ — К	-0.04 +0.04 +0.0	-0.2 0.0 +0.2	-0.3 +0.1 -0.1	-1 +1 -1

Примъчаніе. Клітки Р. А. (Русско-Англійская — впдоизміненный первоначальный типъ Стефенсона) п А. (повый типъ Англійской клітки снабжены обыкновенными термомеграми, а К. — съ термометрами типа Асмана. Знакъ — обозначаетъ, что въ кліткі холодніє п суше, а — тепліє и влажніє, чёмь по Асману.

Температура вездѣ дана въ градусахъ Цельзія, абсолютная влажность въ миллиметрахъ, относительная — въ %. Здѣсь среднія разности выведены изъ 8 сроковъ и не соотвѣтствують среднимъ изъ 3-хъ сроковъ. Изъ этой таблицы мы видимъ, что психрометръ въ клѣткѣ В. В. Кузнецова (К.), въ общемъ, далъ температуру иѣсколько выше, а влажности иѣсколько ниже исихрометра Асмана. Что же касается утреннихъ, дневныхъ и вечернихъ часовъ, то утромъ температура въ клѣткѣ выше, днемъ опа равиа, а вечеромъ становится ниже наружной; влажности утромъ и вечеромъ въ клѣткѣ выше, а днемъ ниже, чѣмъ виѣ ел; но всѣ эти разности такъ малы, что существеннаго значенія имѣть не могутъ.

То, что клѣтка В. В. Кузнецова (К.), будучи англійскаго тппа, такого же какъ клѣтка (А.), дала температуры и влажности болѣе близкія къ Асману, чѣмъ другія клѣтки (Р. А. и А.), миѣ думается, слѣдуетъ принисать цилиндрическимъ резервуарамъ термометровъ, находившихся въ ней; въ другихъ клѣткахъ Р. А. и А. термометры были обычнаго тппа — съ шарообразными резервуарами 1) (діаметръ шарообразныхъ резервуаровъ — 9.5 мм., а цилиндрическихъ — 3.5 мм. при длинѣ 12 мм.).

Всѣ записи термогигрографа обработаны мною двумя способами. Первый способъ — обычный: по снятіи съ ленты записи, отсчеты 7 ч. утра, 1 ч. дня и 9 ч. вечера сравнивались съ соотвѣтствующими отсчетами исихрометра и выводились поправки для всѣхъ трехъ сроковъ; затѣмъ поправки сосѣднихъ сроковъ сравнивались между собою; разница между ними распредѣлялась по числу часовъ между сроками такимъ образомъ, чтобы поправка одного срока

Подробное описаніе будокъ и термометровъ см. въ моей работѣ по обсл'ядованію англійскихъ клѣтокъ въ № 2 Изв'ьстій Императорской Академіи Наукъ за 1912 г.

Навѣстія П. А. П. 1913.

постепенно перешла въ поправку другого срока; полученныя такимъ способомъ поправки для каждаго часа вводились въ сиятыя записи термогигрографа, затемъ составлялись соответствующія таблины. Но такъ какъ въ моемъ распоряжении, кром'в отсчетовъ въ 7 ч. утра, 1 ч. дня и 9 ч. вечера, были еще отсчеты въ 9 ч. утра, 11 ч. дня, 3 ч. дня, 5 ч. дня и 7 ч. вечера, то у меня явилась возможность обработать дневные часы — отъ 7 ч. утра п до 9 ч. вечера — еще другимъ способомъ, заключавшимся въ следующемъ. Кроме сравненія записей термогигрографа съ отсчетами по исихрометру въ 7 ч. утра, 1 ч. дня п 9 ч. вечера, были сдёланы сравненія записей съ отсчетами въ 9, 11, 3. 5 и 7 часовъ и выведены соотвётствующія поправки; затёмъ изъ поправокъ сосёднихъ сроковъ выводились среднія поправки, которыми и псправлялась снятая запись часа, находившагося между данными сроками. Исправивъ такимъ способомъ записи 8, 10, 12, 2, 4, 6 и 8 часовъ, я получилъ для диевныхъ часовъ данныя, ийсколько отличающіяся отъ данныхъ, полученныхъ первымъ способомъ. Данныя второй обработки, какъ основанныя на болье частомъ. чёмь первыя, сравненін записей термогигрографа съ психрометромъ, слёдуеть считать болье близкими къ дъйствительной температурь и влажности воздуха. При помощи данныхъ второй обработки (для почныхъ часовъ первой обработки) по испхрометрическимъ таблицамъ была опредълсна абсолютная влажность, для которой и составлены соответствующія таблицы.

Прежде чёмъ приступить къ разсмотрёнію записей термогигрографа и сравненію ихъ съ данными исихрометра, интересно посмотрѣть средній суточный ходъ температуры и влажностей въ конц'в л'ьта въ Байрамъ-Али. Подробный суточный ходъ этихъ элементовъ можно видіть въ таблицахъ, здёсь же я приведу лишь наиболее интересные моменты этого хода.

	Среднее.					П	овы	шені	e.		11	0 H H	же	ні) .	
	Maximum.	часъ.	Minimum.	Часъ.	Начало отъ	Величина повыше- иія за первый часъ.		нія за часъ. Величина къ час.	Конецъ въ	Величина повыш.	чало отъ	Величина пониж. за посавди, часъ.	Махітит изићиен.	за часъ. Величина къ час.	Конецъ въ	иза посатди, часъ.
							3.71)									
Температура	34.0	Зp	18.6	5a	5a	0.5	3.6^{2})	7а и 8а	Зр	0.1	3р	0.3	2.7	7p	5a	0.9
Абсол. влажи.	9.2	7a	6.2	1a			1.9	7a				0.1			1a	0.1
Относ. влажи.	44	6а и 7а	20	1p., 2p.,	3a	1	3	5а и 6а			7a		9	-	1p.	2
				3p.											•	

¹⁾ Съ 6 ч. утра.

²⁾ Съ 7 ч. угра.

Изъ этой таблицы и по таблицѣ, помѣщенной въ приложеніи (среднія мѣсячныя температуры и влажностей), можно отмѣтить слѣдующее.

Махітишті (абсолютные) колеблются въ предѣлахъ 38.0° п 28.8°—разница всего 9.2°, почти такая же разница (8.9°) получается при сравненіи напбольшаго и наименьшаго тіпішштовъ; разница между наибольшей и наименьшей суточной амплитудой (19.9° и 11.6°) всего 8.3°. Махітишті температуры наступають между 1 и 4 часами, при чемъ наибольшее число тахітиштовъ приходится на 3 часа; тіпішшті температуры наблюдаются около
восхода солица, въ 5 часовъ и нѣсколько позже, но не раньше 4 и не поздиѣе
6 часовъ. Измѣненія температуры отъ часа къ часу по среднить за мѣсяцъ
пмѣють слѣдующую особенность: въ первый часъ послѣ тіпішшті (къ
6 часамъ) температура повышается всего на 0.5°, затѣмъ наблюдаются два
большихъ повышенія — въ 3.7° и 3.6°, дальше повышеніе начинаеть падать,
и между 8 и 9 часами оно 2.5°, а потомъ еще меньше, и къ полудню повышеніе
за 1 часъ уже меньше 1° (0.9°), затѣмъ 0.7°, 0.6°; ко времени наступленія
средняго тахітиштіа — въ 3 часа — повышеніе за 1 часъ равняется всего
0.1°, т. е. повышенія почти нѣть.

Послѣ тахітита температура понижается быстрѣе, чѣмъ шло повышеніе, но вмѣстѣ съ тѣмъ это пониженіе не даетъ такихъ значительныхъ измѣненій, какія наблюдались при новышеніи: въ первый часъ послѣ тахітита пониженіе равняется 0.3°, затѣмъ 0.7°, 1.7°; въ 7 ч. вечера (около заката солнца) мы имѣемъ наибольшее среднее пониженіе температуры въ часъ 2.7°, которое къ 8 часамъ (когда солнце уже зашло) уменьшается до 1.8°; съ 9 часовъ и до наступленія тіпітита температуры ел пониженіе пдетъ очень ровно, колеблясь въ предѣлахъ отъ 1.1° и до 0.8°; исключеніе представляетъ часъ отъ 2 до 3 ч. почи, когда пониженіе какъ бы задерживается и достигаеть всего 0.5°. Все это указываеть на постоянство температурныхъ условій въ концѣ лѣта въ Байрамъ-Али. Измѣненія за часъ днемъ замѣтны только по отсчетамъ, по ощущенію же можно считать продолжительность тахітита отъ полудня и до 5 часовъ, когда начинаеть ощущаться нѣкоторая, конечно, сравнительная, прохлада.

Предёлы колебаній напбольшихь и наименьшихь крайнихь величинь абсолютной влажности не велики — для тахітим'овь 8.8 тм., для тіпітмим'овь 7.7 тм. и для суточныхь амплитудь 5.2 тм. Огносительно времени наступленія крайнихь абсолютных влажностей не замѣчается такой опредёленности, какая наблюдалась при наступленіи крайнихь температурь: тахітмим'ы абсолютной влажности наступають во всё дневные часы (оть 7 ч. утра и до 6 ч. вечера), чаще они наблюдаются вь 7 ч. утра. Мінітим'ы отмѣ-

чены во всё часы, кром'й часовъ после восхода солица и до полудия, чаше всего опп наблюдаются около полуночи. Измѣненія средней влажности по часамъ незначительны; напбольшія изміненія — это повышенія утромъ отъ 5 до 6 ч. + 0.8 mm. п отъ 6 до 7 ч. + 1.9 mm.; посяв maximum'a абсолютной влажности въ 7 ч. утра начинается ея понижение на 0.1 — 0.3 mm. въ часъ (псключение представляетъ часъ отъ 8 до 9 ч., когда влажность понизилась на 0.5 mm.); такое незначительное попижение продолжается до 1 ч. лня. Съ 1 ч. и до 4 ч. дня наблюдается повышение по 0.1 mm. въ часъ. послъ чего опять наступаеть попижение, достигающее къ 7 ч. вечера 0.6 мм. и къ 8 ч. вечера 0.4 mm. (заходъ солица); дальше опять идетъ понижение по 0.1 mm. въ часъ до 1 ч. почи, когда наступаеть слабое повышение въ $0.1-0.2\,$ mm. (въ часъ), прекращающееся передъ восходомъ солица; это повышение прерывается отъ 4 до 5 ч. утра понижениемъ въ 0.1 mm., послъ чего повышение продолжается, но уже въ большихъ размѣрахъ (0.8 и 1.9 mm.). Результатомъ такихъ незначительныхъ измёненій абсолютной влажности является то, что въ вечерніе часы не паблюдается обычнаго повышенія абсолютной влажности, и она, понизившись послё maximum'a (7 ч.), съ наступленіемъ въ 10 ч. температуры выше 30° остается, пока температура держится выше 30° (до 6 ч. вечера), почти безъ измѣненія, а затѣмъ дальше вмёсто повышенія даеть сравнительно большое пониженіе: точно также и въ почные часы абсолютная влажность почти не изманяется: болье или менье значительныя изм'єненія происходять вскор'є посл'є восхода солица (повышеніе) и около его захода (пониженіе). Такой ходъ абсолютной влажности сл'єдуеть отмётить, какъ особенность лётней влажности въ Байрамъ-Али.

Колебанія абсолютныхъ maximum'овъ отпосительной влажности пропсходять между 83% п 26% (амплитуда 57), minimum'овъ отъ 29% и до 7% (амплитуда 22); эти колебанія являются уже довольно значительными.

Время наступленія крайнихь относительной влажности болье опредьленно, чьмь это наблюдается въ абсолютной влажности: maximum'ы относительной влажности наступають между 4 и 8 ч. утра, наибольшее число maximum'овъ наблюдается оть 6 до 7 часовъ; minimum'ы отмѣчены оть 1 ч. дня и до 7 ч. вечера (чаще всего они наступають въ 1 и 3 ч. дня). Суточный ходъ измѣненій по часамъ средней относительной влажности отличается полной опредъленностью. Наступившій въ 6 ч. утра maximum въ 44% остается безъ измѣненія до 7 ч. утра, съ этого часа наступаеть быстрое попиженіе: къ 8 ч. влажность попижается на 9% къ 9 часамъ еще на 6 % дальше пониженіе уменьшается до 3 и 2% въ часъ и продолжается до 1 ч. дня, когда наступаеть minimum; съ 1 часа и до 3 относительная влажность остается безъ измѣненія,

затёмъ съ 3 часовъ начинается медленное повышеніе влажности по 1% въ часъ, и только въ 8 ч. вечера и въ 12 ч. ночи повышеніе увеличивается до 2%; съ 2 ч. ночи повышеніе идетъ иёсколько энергичнёе — по 2% въ часъ, а подъконецъ, за 2 часа до тахітиим а, достигаетъ 3%. Такимъ образомъ, суточный ходъ относительной влажности конца лёта въ Байрамъ-Али, какъ и температуры, отличается полной опредёленностью.

Теперь перейдемъ къ сравненію термогигрографа съ испхрометромъ Августа и составимъ табляцу разностей температуръ по декадамъ и за мѣсяцъ, а также и числа различныхъ разностей и пхъ предѣлы.

Въ этой таблицѣ имѣются разности двухъ порядковъ: 1) разности для 9 ч., 11 ч., 3 ч., 5 ч. и 7 ч. получились отъ сравненія записей термографа, обработанныхъ обычнымъ способомъ, съ данными исихрометра Августа, и 2) для 8, 10, 12, 2, 4, 6 и 8 часовъ — разности, полученным отъ сравненія данныхъ обычной обработки съ данными, обработанными вторымъ способомъ.

Сравненіе между собой разностей различных порядковь и ихъ числа показываеть, что никакого различія между инми пѣть, поэтому при разсмотрѣніи разностей нѣть нужды указывать на ихъ происхожденіе; вмѣстѣ съ тѣмъ это сравненіе указываеть, что термографъ при болѣс частомъ сравненіи, чѣмъ это обыкновенно дѣлается, съ психрометромъ даетъ величины очень близкія къ психрометру Августа — онѣ пемного выше психрометрическихъ, передъ наступленіемъ же тахітиим'а температуры разности равняются 0°, по крайней мѣрѣ для средиихъ декадъ и мѣсяца.

Абсолютныя максимальныя разности показывають, что колебанія какъ въ ту, такъ и въ другую сторону (т. е. повышенія или пониженія) происходять въ одняхъ и тѣхъ же предёлахъ: тахітиит съ положительнымъ знакомъ достигаетъ 1.4°, а съ отрицательнымъ 1.5° (обѣ разности получились въ часъ заката солица), почти то же замѣчается и по часамъ — по величинѣ разности за одинъ и тотъ же часъ, но съ разными знаками, немного разнятся между собой. По величинѣ максимальныя разности распредѣляются такъ: около моментовъ напбольшихъ измѣненій температуры воздуха и разности получаются папбольшія — позднее утро (9 и 10 ч.) и часы къ закату солица дають напбольшія разности какъ съ —, такъ и съ —, днемъ же, когда температура измѣняется медленно, и максимальныя разности получаются наименьшія.

По числу разностей на первомъ мѣстѣ стоятъ разности съ —, ихъ $58\%_0$, затымъ идутъ съ —, ихъ $27\%_0$, и на послѣднемъ мѣстѣ стоятъ разности = 0° , ихъ всего $15\%_0$. Но если къ разностямъ = 0° присоединитъ разности = \pm 0.1° , то нолучится нѣсколько иное распредѣленіе: положительныхъ разностей пли $19\%_0$, отрицательныхъ 168, или $47\%_0$, и 124, или $34\%_0$ разностей = 0.0° или \pm 0.1° слѣдовательно только $1/\!_5$ заинсей дала температуру болѣе низкую по сравненію съ психрометромъ, въ остальныхъ же случаяхъ она была или выше, или равнялась температурамъ исихрометра. Что же касается распредѣленія разностей съ —, съ — и = 0° по часамъ, то строгой послѣдовательности не замѣчается; есть намекъ, что среди дня разности = 0° п \pm 0.1° встрѣчаются чаще, чѣмъ утромъ и вечеромъ, тогда какъ большія разности съ — и — чаще наблюдаются въ утренніе и вечерніе часы, чѣмъ въ дисвиые. Вмѣстѣ съ тѣмъ незначительное измѣненіе по часамъ числа различныхъ разностей указываетъ, что термографъ въ теченіе дня дѣйствуетъ довольно равномѣрно.

Слѣдующая таблица составлена по образцу предыдущей для относительной влажности.

Tacel.		8 ч. у.	9 ч. у.	10 ч. д.	11 ч. д.	12 ч. д.		З ч. д.	4 ч.д.		6 ч. в.	7 4. B.	8 ч. в.
Декады	1	-1	-4	-3	-2	1	0	1	-2	-1	-1	0	0
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	2	-1	-3	-2	-1	-1	- ⊢1	-+-1	-1-1	0	0	- ı -1	0
	3	2	3	3	-2	0	0	-1-1	1	+1	+1	-1	0
Мѣсяцъ.		-2	-3	-2	-1	-1	0	0	0	0	+1	-1	0
SOJE SOCTI	-+-		- 1 -5 13			-+-3 3						+ -5	

Ча	есы.	8 ч. у.	9 4. y.	10 ч. д.	11 4. A.	12 ч. д.	2 4. A.	3 ч. д.	4 ч. д.	5 4. A.	6 ч. в.	7 4. B.	8 T. B.	Beero.
0 .	С.Р	2	2	4	5	5	17	15	13	13	16	17	11	120
разн а мЪ (ъ.	СЪ	24	25	23	21	18	9	10	11	13	11	11	11	187
	= 0	4	3	3	4	7	4	5	G	4 .	3	2	8	53
fuc.10 creif cs	= +-1	2	1	4	1	3	13	3	6	4	6	4	ő	52
Huc.	=-1	12	. 4	3	5	8	5	2	4	4	3	3	5	59

Какъ и въ температуръ, разности относительной влажности, полученные по тому и другому способу, не обнаружили никакихъ различій. Но на этомъ и кончается ихъ сходство съ температурными разностями; въ дальнъйшемъ онъ имъють нъсколько иной характеръ.

До полудня среднія разности больше посл'єполуденныхъ, и всі опі пмієють знакъ —, т. е. гигрографъ показываеть большую влажность, чіємъ психрометръ; въ боліє ранніе часы и разности больше, т. е. въ моменты наибольшаго изміненія влажности, къ полудню же опі понижаются; посліє полудня разности не увеличиваются и въ большинстві случаевъ или даютъ или равняются О, слієдовательно, до полудня гигрографъ показываеть большую влажность, а посліє полудня меньшую по сравненію съ исихрометромъ, т. е. въ обоихъ случаяхъ опъ запаздываеть.

Абсолютныя максимальныя разности съ — нѣсколько больше разностей съ —, п въ утренніе часы онѣ больше, чѣмъ въ послѣполуденные, въ околополуденные же онѣ наименьшія.

Огносительно предёловъ колебаній по часамъ совершенно ясно, что до полудня гигрографъ гораздо чаще и на большее число % показываетъ больше, чёмъ исихрометръ, послё же полудня величина разностей съ — и съ — становится одинаковой, но зато число положительныхъ разностей (гигрографъ далъ меньшую влажность) значительно превышаетъ число отрицательныхъ, но все-таки не настолько, насколько отрицательныя разности превышаютъ (по числу) положительных до полудня.

Резнаго вліянія времени дня на число разностей, равных в 0, не зам'єтно, но все-таки раннимъ утромъ, среди дня и позднимъ вечеромъ 0 разности встречается чаще, чёмъ позднимъ утромъ и раннимъ вечеромъ; если же къ числу разностей = 0 прибавить и разности $= \pm 1\%$, то получится боле́е яркая картина:

					Ħ	ιŧί	⊫(rić.	Ħ.	ä	ri H	ä
Часы.	ř	÷	, t.	Шч.	2	ii ii	ř	ř	Ħ	r T	j.	7.
	00	0	Ξ	Ξ	Ξ	CJ.	co	. 4	10	9	100	00
Число разностей = 0 и ± 10/0	18	8.	10	10	18	22	10	16	12	.12	9	18

Утромъ, около полудня и вечеромъ разности = 0 п ± 1% получаются чаще, чёмъ въ другіе часы дня, при чемъ въ послёполуденные часы ихъ больше, извъстія п. А. н. 1913.

чёмъ въ дополуденные. Все это указываеть на нёкоторое запаздываніе записей гигрографа. Если взять общее число различныхъ разностей (не по часамъ) относительной влажности, то оно будеть довольно близко къ числу температурныхъ разностей, что видно изъ слёдующей таблицы.

		Темпе	ратура.		ительно ности.	При при разно	ибавл. къ стей = ±	числ. раз = 0.10 и ±	н. = 0 1 ⁰ / ₀ .
		лечи.	Въ % къ об- щему числу.	число.	Въ % къ об- щему числу.	Темпер: число. 1		относи Число и	
Число	(+	97	27	120	33	68	19	68	19
разностей «	! —	207	58	187	52	168	47	128	36
СЪ	0=1	56	15	53	15	124	34	164	45.

Судя по этой таблицѣ, можно предположить, что гигрографъ работаеть пѣсколько лучше термографа; но въ дѣйствительности, судя по предыдущимъ таблицамъ, это не совсѣмъ такъ — у термографа разности распредѣляются по часамъ болѣе равномѣрно, чѣмъ у гигрографа, у термографа разности пмѣютъ (въ среднемъ) одинъ и тотъ же знакъ, тогда какъ гигрографъ (въ среднемъ) въ дополуденные часы показываетъ большую, чѣмъ испхрометръ, влажность и разности больше, чѣмъ въ послѣполуденные часы, когда показанія гигрографа становятся меньше психрометрическихъ.

Разности между средними за 24 часа и за 3 срока получаются слъдующія.

дующи.		Темпе	ратура.		Относит, влаже						
	1-я дек.	2-и дек.	3-и дек.	Мъсяцъ.		дек.		,			
Средн. за 24 ч.—средн за 3 ср. Авг	-0.5	-0.4	0.5	-0.5	2	-1	-1	-1			
Среди. за 24 ч.—среди. за 3 ср. Асм	-0.5	-0.4	-0.5	-0.5	-+-1	-2	-1	-1			

Слёдовательно, среднія температуры декадъ и місяца всегда, а относительной влажности въ большинств'є случаевъ, выведенныя за 24 часа, бывають ниже среднихъ за 3 срока, какъ по исихрометру въ кліткі, такъ и по Асману. Тоже самое подтверждаетъ и число разностей среднихъ суточныхъ за 24 часа и за 3 срока.

Отсюда видно, что средиля суточная температура за 3 срока только 2 раза была ниже и 1 разъ равиялась средней температурь за 24 часа, въ остальныхъ же 26 случаяхъ она была выше двадцатичетырехчасовой средней, давая разности иногда до — 1.1°; средняя суточная относительная влажиость за 24 часа тоже въ большинствь случаевъ (19 изъ 29) была инже средней за 3 срока и только 4 раза была выше, и 6 разъ разности между ними равнялись 0, слъдовательно, трехсрочныя среднія даютъ нѣсколько большія величины, чѣмъ болье близкія къ дѣйствительности двадцатичетырехчасовыя.

Число случаевъ, когда разности температуръ и влажностей одновременно (въ одипъ и тотъ же срокъ) были равны 0 или \pm 0.1° и \pm 1%, было по различнымъ группамъ вѣтровъ 1) слѣдующее.

	0	-0,	Тоже	въ 0/0.		
При вѣтрахъ скоростью метр. въ сек.	Абсолютное число вѣтровъ.	Число разностей = ±0.1 ⁰ и ± 1 ⁰ / ₀ .	Къ числу всёхъ вътровъ,	Къ числу въ- тровъ группы.		
1) 0	6	_	4		(6)	Примъчание. Въ скобкахъ
2) 0.1-0.5	9	1	6	11	(-)	приведено въ 0/0 число
3) 0.6-1.0	20	4	13	20	(14)	разностей $= 0$ или 0.1^0 и
4) 1.1—1.5	28	4	19	14	(13)	10/ ₀ между клѣткой (К.)
5) 1.6-2.0	_ 33	3	22	9	(4)	и Асманомъ.
6) 2.1-2.5	23	5	15	22	(7)	
7) >2.5	31	2	21	6	(4)	
1—7) всѣ случан	150	19	100	13	(7).	

Въ виду того, что число вѣтровъ по различнымъ группамъ было неодинаково, то, чтобы судить о связи между скоростью вѣтра и одновременными разностями, равными $0,\pm0.1^\circ$ и $\pm1\%$, я вычислилъчисло этихъ разностей въ % къ числу вѣтровъ данной группы, тѣмъ болѣе что выраженіе числа разностей въ % даетъ возможность сравнить ихъ съ числомъ такихъ же разностей между исихрометромъ Августа въ клѣткѣ и исихрометромъ Асмана.

Разсматривая приведенную таблицу, мы видимъ что съ увеличеніемъ скорости вѣтра повышается и повторяемость вѣтровъ до скорости 1.6—2.0 метра въ секунду, затѣмъ число вѣтровъ съ большими скоростями начинаеть падать, но распредѣленіе числа разностей по вѣтрамъ имѣетъ нѣсколько иной харак-

Направленіе вътровъ не приводится, такъ какъ все время наблюденій вътры дули съ съвера, ни разу не доходя до востока или запада.

Навветія **Н. А. И. 1913.**

теръ. При штилъ разностей равныхъ $0, \pm 0.1^{\circ}$ и $\pm 1^{\circ}$ не было, при слабыхъ вътрахъ до 0.5 метра въ секунду ихъ было 11%, затъмъ число ихъ повысилось до 20%, въ следующихъ двухъ группахъ наблюдается понижение числа такихъ разпостей, а въ группѣ вѣтровъ 2,1-2,5 метра въ секунду получается maximum ($22^{\circ}/_{\circ}$) числа разностей, равныхъ $0, \pm 0.1^{\circ}$ и $1^{\circ}/_{\circ}$; въ следующей группе съ большими скоростями число разностей сразу падаеть до 6%. Такимъ образомъ, наиболее благопріятными скоростями для полученія одновременныхъ (для температуры и влажности) разностей = 0, $\pm 0.1^{\circ}$ п $\pm 1^{\circ}$ являются скорости отъ 2.1 до 2.5 п отъ 0.6 п 1.0 метравъ секунду: почти такой же ходъ наблюдается въ пзмѣненіи числа разностей между клѣткой и Асманомъ, но только съ той разницей, что первый тахітит (большій) числа разностей между клѣткой и Асманомъ наблюдается при меньшихъ скоростяхъ (0.6—1.0), а болбе слабый тахітит — при большихъ скоростяхъ (2.1-2.5). Въ общемъ число случаевъ полнаго совпаденія ноказаній термогигрографа и психрометра Августа достигаеть не особенно большаго числа — всего 13%, но и это число въ два раза больше числа подобныхъ разпостей между испхрометромъ Августа и Асманомъ.

Въ следующей таблице приведено число различныхъ разпостей между термогигрографомъ и исихрометромъ Августа по ветровымъ группамъ.

	n'Erpor e b e 6.			пера:	гура 10стей	Относительная влаж- ность, число разностей.							
Скорость вѣтра.	Число в'єт групп'є.	+ 43	- 420	°00 =	$\pm 0.1^{\circ}$	> 1.00	CT +	CP -	0/00=	$\pm 10\%$	> 10%		
1) 0	6	. —	6	_	_	2	5		1	1			
2) 0.1-0.5	9	6	3		2	1	6	3	_	2	-		
3) 0.6-1.0	20	3	10	7	1	-	10	6	4	2	_		
4) 1.1—1.5	28	8	16	4	4	1 .	11	14	. 3	6	1		
5) 1.6-2.0	33	7	22	4	5	_	9	23	1	. 9	_		
6) 2.1-2.5	23	7	10	G	2		3	14	6	3	_		
7) > 2.5	31	10	17	4	6		8	20	3	8			
1—7) всѣ группы	150	41	84	25	20	4	. 52	80	18	31	1.		

То же, но въ $^{0}/_{0}$ къ числу вѣтровъ въ группѣ.

	1) 0			_	100	_	_	33	83	_	17	17.	
	2) 0.1-0.5			67	33	_	22	11	67	33	_	22	
	3) 0.6-1.0			15	50	35	5	_	50	30	20	10	
	4) 1.1-1.5			29	57	14	14	4	39	50	11	21	4
	5) 1.6-2.0		- Par	21	67	12	15		27	70	3	27	_
	G) 2.1—2.5			30	44	26	9		13	61	26	13	_
	7) >2.5	٠.		32	55	. 13	.19	_	26	64	10	26	_
1-	- 7) веѣ группы			27	56	- 17	13	. 3	35	53	12	· 21 ·	1.

Изъ этой таблицы видио, что въ большинствъ случаевъ какъ термографъ, такъ п гигрографъ ноказывали больше испхрометра Августа только при вътрахъ съ незначительной скоростью для температуры до 0.5, а для относительной влажности до 1 метра въ секунду показанія термографа и гигрографа оказываются чаще ниже, чёмъ выше, психрометра Августа; при полномъ штиль всь температуры термографа были выше, а относительная влажность въ 83 случаяхъ изъ 100 была ниже показаній психрометра. Напболье благопріятными скоростями (безъ штиля) для полученія по термогигрографу температуръ и влажностей болѣе низкихъ, чѣмъ по психрометру, являются скорости отъ 0.1 до 0.5 метра въ секунду, а для болбе высокихъ по сравненію съпсихрометромътемпературь и влажностей — скорости 1.6—2.0 метра въ секунду. Одппаковыя температуры и влажности по термогигрографу и по испхрометру чаще всего встрѣчаются при скоростяхъ 0.6—1.0 (температура) и 2.1—2.5 (влажность) метра въ секунду, другія же скорости дають меньшее число такихъ температуръ и влажностей. Если же къчислу (въ 0 /₀) разностей, равныхъ 0° и 0^{0} /₀, прибавить число разностей, равныхъ $\pm 0.1^{\circ}$ и $\pm 1^{\circ}$, то окажется, что число разностей равныхъ и близкихъ къ О распредъляется по всъмъ скоростямъ довольно равномърно и будеть следующее:

Скорость вЕтра въ метр. въ сек.	1) 0	2) 0.1-0.5	3) 0.6-1.0	4) 1.1—1.5	5) 1.6-2.0	6) 2.1—2.5	7) > 2.5	1-7) всѣ гр.
Число ∫ Температура = 00 и ± 0.10	_	2	8	8	9	8	10	45
разностей \int Относ. влажн. = $0^{0}/_{0}$ и $\pm 1^{0}/_{0}$	2	2	6	9	10	9	11	49
То же въ % къ числу / Температура	-	22	40	29	27	35	32	30
вътровъ въ группахъ Относ. влажн	33	22	30	32	30	39	35	33

Большинство разностей колеблется въ предѣлахъ: для температуры отъ $\pm 0.2^{\circ}$ до $\pm 1.0^{\circ}$, а для влажности отъ $\pm 2^{0}/_{0}$ до $10^{0}/_{0}$; болѣе крупныя разности встрѣчаются рѣдко — для температуры при штилѣ и вѣтрѣ 0.1—0.5 п 1.1—1.5 метра въ секунду, а для влажности только при 1.1—1.5 метра въ секунду.

Въ слъдующей таблицъ приведены средии разности (за всъ дневные часы) по вътровымъ группамъ и абсолютныя максимальныя разности по часамъ и группамъ вътровъ (термогигрографъ и психрометръ Августа).

ь вътра въ въ сек ун д.	разнос ть гуры.		солютны				разность эльной вл.		лютны: разност ной вл	нотн	осит	
Скорость метрахъ в	Средняя разн температуры.	9 ч. у.	11 ч. д.	3 t. A.	5 ч. д.	7 ч. в.	Средняя разно относительной	9 ч. y.	11 ч. д.	3 ч. д.	υ 4. μ	7 ч. в.
1) 0	-0.71	-			_	-1.5	-+-2.8	-	-	_	_	→ 5
2) 0.1—0.5	-4-0.10	-+-1.2	(- 1 -0.4) ¹)	_	_	-0.7	0.0	-10	(-3) 1)	_	-	 4
3) 0.6—1.0	-+-0.11	- +-1.0	-0.2	+0.5	0.3	-1.0	 0.4	- 9	2	-+ -3	- +3	-+-4
4) 1.1—1.5	-0.11	0.6	-0.7	-0.7	0.7	-1.4	0.5	-13	-6	-+ -6	-+-7	-5
5) 1.6-2.0	-0.21	-1.0	0.8	= 0.7	0.5	-0.3	-2.1	<u> </u>	-5	— 5	- 6	-5
6) 2.1-2.5	-0.16	-0.9	-0.6	±0.3	±0.4		-1.9	 3	-6	-6	-4	-
7) >2.5	-0.02	-0.6	-0.7	±0.6	→ 1.0	+0.8	-1.0	- 7	-4-4	-5	— 5	-5
1—7) већ группы	-0.10	4-1. 2	0.8	±0.7	-+-1. 0	-1.5	-1.0	-13	-6	±6	 -7	<u>±</u> 5

Среднія разности за всѣ скорости какъ температуры, такъ и влажности очень незначительны (— 0.1° и — $1^{\circ}/_{\circ}$), но все-таки онѣ указывають, что термогигрографъ даетъ нѣсколько бо́льшія величины, чѣмъ психрометръ Августа. Наибольшія разности изъ среднихъ по группамъ и для температуры и для влажности даетъ штиль, при чемъ оказывается, что термографъ показываетъ больше, а гигрографъ меньше, чѣмъ исихрометръ. При слабыхъ вѣтрахъ (до $1^{\rm m}/_{\circ}$) термогигрографъ по среднимъ (температура и влажность) даетъ величины нѣсколько меньшія, чѣмъ исихрометръ; при увеличеніи скорости вѣтра разности мѣняютъ — на — и термогигрографъ показываетъ болѣе высокія температуры и влажности.

При вѣтрѣ 1.6—2.0 метра въ секунду получаются напбольшія среднія разности съ —, какъ для температуры, такъ и для влажности, при большихъ же скоростяхъ велична среднихъ разностей понижается и при вѣтрѣ > 2.5 метра въ секунду для температуры достигаетъ напменьшихъ размѣровъ.

Абсолютныя максимальныя разности какъ температуры, такъ п влажности показывають, что меньшія изъ нихъ наблюдаются днемъ, а большія въ утренніе и вечерніе часы, при чемъ напбольшія изъ нихъ для температуры встрічаются вечеромъ, а для влажности утромъ. Вліяніе скорости вътра на величниу разностей выражено довольно слабо, хотя все-таки можно сказать, что съ увеличеніемъ скорости величина разностей попижается.

¹⁾ Въ 11 ч. дня при скорости 0,1-0,5 мтр. въ сек. быль только одинъ отсчеть.

Что же касается знака разностей, то чаще встрѣчается —, т. е. термогигрографъ показываетъ выше психрометра, по п съ — наблюдаются разности при всякихъ скоростяхъ и во всякое время дня.

Въ заключение нельзя не отмътить результатовъ, полученныхъ 9 августа (нов. ст.), когда въ течение всего дня какъ температура, такъ п влажность по термогигрографу были одинаковы съ показаніями психрометра.

Бывали дни, когда разности температуры или влажности имёли одинъ и тотъ же знакъ (преимущественно —), но въ этихъ случаяхъ знакъ — разностей температуры не обусловливаль того же знака въ разностяхъ влажностей и наоборотъ. 9-го же августа какъ температура, такъ и влажности дали разности во всѣ сроки равныя 0° и $0^{\circ}/_{\circ}$; инчего особеннаго въ этотъ день отмѣчено не было, и онъ прошелъ, какъ и всѣ другіе. Скорость вѣтра 9 августа была слѣдующая: 7 ч. утра — 0.0; 9 ч. утра — 0.6, 11 ч. дня — 2.4, 1 ч. дня — 1.1; 3 ч. дня — 1.2, 5 ч. дня — 1.5, 7 ч. вечера — 0.6 и 9 ч. вечера — 0.5; давленіе съ 9 ч. вечера 8 августа къ 9 ч. вечера 9 августа понизплась на 3.3 mm., а съ 7 ч. утра 9 августа пониженіе къ вечеру было 2.6 mm.

Въ слѣдующей таблицѣ приведены иѣкоторыя данныя за мѣсяцъ и за 9 августа.

	Температура.	Абсолюти. влажи.	Относит, влажн.				
	за мѣсяцъ 9 авг	. за мъсяцъ 9 авг.	за мѣсяцъ 9 авг.				
Средн. сут. за 24 ч	26.9 25.	7.5 4.6	29 20				
» » » 3 срока.	27.4 25.9	7.9 4.8	30 24				
Разность	- 0.5 - 0.	1 -0.4 -0.2	· ·- 1 - 4				
Maximum	34.0 (38.0) 34.	9.2 (15.4) 8.0	44 (83) 49				
Часъ	3 p. (2-3 p.) 3 p	7 a. (7 a.) 7 a. 9 a.	6 а и 7 а. (5 а.) 7 а.				
Minimum	18.6 (12.2) 15.	6.2 (2.6) 3.1	20 (7) 8				
Часъ	5a. (5-6a.) 6 a	. 1 a. (10 p.) 0 a.	1 р., 2 р., 3 р. (2 р. и 5 р.) 1 р.				
Амплитуда	15.4 (25.8) 19.	3.0 (12.8) 4.9	24 (76) 41				

Примъчаніе. Махітишті птіпітишті за мъсяцъ приведены средніе, а въ скобкахъ абсолютные. Изъ этой таблицы видно, что средняя температура 9 августа близка къ средней мъсячной, только влажность была инже средней мъсячной. Чъмъ объяснить такое продолжительное согласованіе термогигрографа съ исихрометромъ — представляется затруднительнымъ, такъ какъ такой случай наблюдался всего только одинъ разъ.

На основаніи сдёланныхъ сравненій термогигрографа съ психрометромъ Августа можно придти къзаключенію, что термогигрографъвъ условіяхъ климата второй половины л'єта Байрамъ-Али работалъ вполн'є удовлетворительно, наблюдавшаяся инерція у термографа и гигрографа — обычное свойство всёхъ самописцевъ, и эта пнерція не выходила за ея обычные предѣлы.

P

И

П

1911 г. Байрамъ Али, Закаспійской обла

Среднія мѣсячныя температуры, абсолютной и относитель

	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Де
Температура	22.8	21.8	20 8	20.3	19.5	18.6	19.1	22.8	26.4	28.9	3 0.3	32.0	3.
Абсолютная влаж-	6.3	6.2	6.3	6.4	6.6	6.5	7.3	9.2	9.1	8.6	8.4	8.3	
Относительная влажность	31	32	34	36	38	41	44	44	35	29	26	24	2
Температура	-	_	-	-	-	_	-	-	26.4	29.0	30.9	32.2	3
Относительная влажность	_	-	-	_	-	-	_	_	37	32	28	25	2
	Абсолютная влажность Относительная влажность Температура Относительная	Температура 22.8 21.8 20.8 20.3 19.5 18.6 19.1 Абсолютная влажность 6.3 6.2 6.3 6.4 6.6 6.5 7.3 Относительная влажность 31 32 34 36 38 41 44 Температура	Температура. 22.8 21.8 20.8 20.3 19.5 18.6 19.1 22.8 Абсолютная влажность. 6.3 6.2 6.3 6.4 6.6 6.5 7.3 9.2 Относительная влажность. 31 32 34 36 38 41 44 44 Температура. — — — — — — — Относительная — — — — — — —	Температура 22.s 21.s 20 s 20.3 19.5 18.6 19.1 22.s 26.4 Абсолютная влаж- ность 6.3 6.2 6.3 6.4 6.6 6.5 7.3 9.2 9.1 Относительная влажность 31 32 34 36 38 41 44 44 35 Температура	Температура 22.8 21.8 20.8 20.3 19.5 18.6 19.1 22.8 26.4 28.9 Абсолютная влажность 6.3 6.2 6.3 6.4 6.6 6.5 7.3 9.2 9.1 8.6 Относительная влажность	Температура 22.8 21.8 20.8 20.3 19.5 18.6 19.1 22.8 26.4 28.9 30.3 Абсолютная влажность 6.3 6.2 6.3 6.4 6.6 6.5 7.3 9.2 9.1 8.6 8.4 Относительная влажность 31 32 34 36 38 41 44 44 35 29 26 Температура	Температура 22.8 21.8 20 8 20.3 19.5 18.6 19.1 22.8 26.4 28.9 30.3 32.0 Абсолютная влажность 6.3 6.2 6.3 6.4 6.6 6.5 7.3 9.2 9.1 8.6 8.4 8.3 Относительная влажность 31 32 34 36 38 41 44 44 35 29 26 24 Температура						

Крайнія температуры и влажности.

	Ma	ксимум	ъ.	M	инимум	ъ.	Суточная амплитуда.					
	Панбольшій.	Наименьшій.	Разность.	Наибольшій.	Илименьшій.	Разность.	Панбольшая.	Наименьшая.	Разность.			
Температура	38.0 15.4	28.s 6.6	9 2	23.0	14.1	8.9	19 9	11.6	8.3 5.2			
Относительная влажн	83	26	57	29	7	23	55	11	44			

E H I E.

Іюля — 21 Августа нов. ст.).

жности по термогигрографу В. В. Кузнецова.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	съ 1 ⁴ н. до 12 ⁴ н.	74+14+0a	Разность.	Максимумъ.	Минимумъ.	Разность.
-	33.9	34.0	33.7	33.0	31.3	28.6	26.8	25.7	24.8	23.7	22.7	26.9	27.4	-0.5	34.2	180	15.9
	8.0	8.1	8.2	8.1	7.8	7.2	6.8	6.6	Сз	6.4	63	7.5	7.9	- 0.4	10.0	5.2	4.8
	20	20	21	22	23	24	26	27	28	29	31	29	50	-1	47	17	30
	33.9	34 1	33.8	33.1	31.4	28 s	26.9	_	_	-		27.0	27.4	— O.4	-		
	20	20	21	22	22	25	26	-	-	- !	-	29	30	-1		-	



На основанін сділанных сравненій термогигрографа съ психрометромъ Августа можно придти къзаключенію, что термогигрографъвъ условіяхъ климата второй половины льта Байрамъ-Али работалъ вполнъ удовле-.творительно, наблюдавшаяся инерція у термографа и гигрографа — обычное свойство всёхъ самописцевъ, и эта инерція не выходила за ея обычные предѣлы.



	Ma	женмуя	dT.	М	ннимум	Ъ.	Суточная амилиту (а.				
	Панбольшій.	Паименьшій.	Разность.	Панбольшій.	Ианменьшій.	Разность.	Панбольшая.	Наименьшая.	Разность.		
Температура	38.0	28.s	9.2	23.0	14.1	8.9	19 9	11.6	8.3		
Абсолютная влажность,	15.4	6.6	8.s	10.3	2.6	7.7	7.9	2.7	5.2		
Относительная влажи	83	26	57	29	7	22	55	11	-11		

прил женге.

1911 г. Байрамъ Али, Закаспійской области (22 Іюля — 21 Августа нов. ст.).

Среднія місячныя температуры, абсолютной и относительної влажности по термогигрографу В. В. Кузнецова.

			-	re the second to	entired and of the second	Francisco Complete Complete	The wholesand.	egiled to done a suc	e = 0 12-0 ky3044	ie ma dan den	ज . <u>क्षेत्र</u> <u>च्या</u>	W. Carlotte			70.		*	-			200.7		100 000 000	1		-						
		12	1	2	ر ئ	4	5	6	7	8	9	10	11	Пол-		1 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	122	5. T	I a c.b.	Мансимумъ.	M. Harry de	
06Ts.	Температура	1	21.8	20.8	20.3	19.5	18.6	19.1	22.8	26.4	28.9	30.3	32.0	32.9	3	3.6 33.9	34.0	33.7	33.0	31.3	28.6	26.8	25.7	21.5	23.7	22.7	26 9	27.3	. 0,	-1 -	1 .	1
лі способъ			6.2	6.3	6.4	6.6	6.5	7.3	9.2	9.1	8.6	8.4	8.3	8.2		7.0 8.0	8.1	8.2	8.1	7.8	7.2	6.8	6,6	б.;	6.1	63	7.5	7.0	0 1	10 a	+ 2	Laj
Bropoil	Относительная влажность	31	32	34	36	38	41	44	44	35	29	26	24	22	5	0 20	20	21	22	23	2-1	26	27	23	29	31	20	J	1		1,	()
ный	Температура Относительная влажность	_	_	_	_	_	_	_	_	26.4	29.0	30.9	32.2	33.0	0	33.9	311	33.8	33.1	31.4	283	26.5	-						1.1			Parket According to
065	В Относительная влажность	_	_	_	_	_	_	_	-	37	32	28	25	28	-	- 20	20	21	22	22	25	26	-			!						

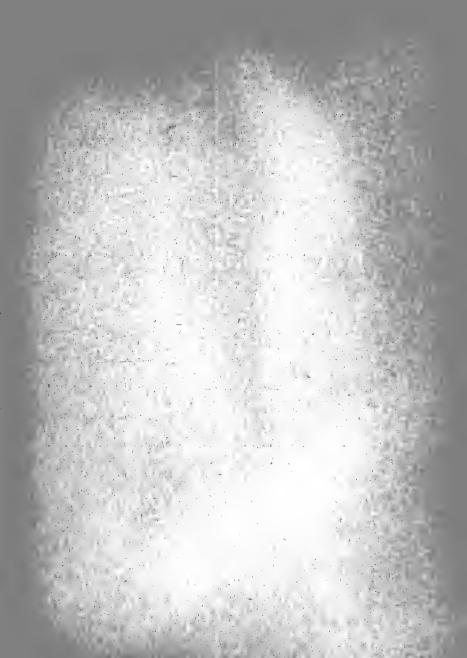
Новыя изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свъть 1—15 января 1913 года).

- 1) Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. VI Серіл. (Bulletin...... VI Série). 1913. № 1, 15 января. Стр. 1—48. Съ 6 табл. 1913. lex. 8°.— 1614 экз.
- 2) Христіанскій Востокъ. 1912. Серія, посвященная изученію христіанскої культуры пародовъ Азіп и Африки. Томь I, выпускъ III (VI + 247 363 стр. + табл. XIV XXII). 1912. lex. $8^{\rm o}$. 512 экз.

Цѣна 1 руб. 35 коп.; 3 Mrk.

- 3) Списокъ лицъ, служащихъ по вѣдомству Императорской Академін Наукъ. 1912-1913 г. Составленъ по 1-ое ноября 1912 г. (93 стр.). 1912. lex. $8^{\circ}.-310+50$ вел. экз. Въ продажу пе поступаетъ.
- 4) 1812—1912. Измаилъ Ивановичъ Срезневскій. Краткій біографическій очеркъ. (I+40 стр. +3 порт. +1 рис.). 1913. 8^0-512 экз.
 - Въ продажу не поступаетъ.
- 5) 1812—1912. Описанів выставки въ память сгодітія со дня рожденія ІІ. ІІ. Срезневскаго (I+39 стр. +3 порт.). 1913. $8^9.-512$ экз. Въ продажу не поступаеть.



Оглавленіе. — Sommaire.

CTP	PAG.
Извлеченія наъ протоколовь засѣ- даній Академія 48	*Extraits des procès-verbaux des séances de l'Académie 48
доклады о научныхъ трудахъ:	Comptes~Rendus:
*А. А. Бялыницній-Бируля. Монографія рода Gylippus E. Simon	A. Birula. Monographie der Solifugen- Gattung Gylippus E. Simon 71 *D. N. Sokolov. Sur la question de l'âge de Ammonites balduri Keys 71 *A. M. Schönrock. Les plus grands écarts des moyennes mensuelles de température en comparaison avec les normales en Russie d'Europe, pour la
1870 по 1910 г., съ приложеніемъ 1 таблицы чертежей и 26 картъ 71	période de 1870 à 1910 71
В. Н. Сукачевь. Изслъдоваще раститель- пыхъостатковъ изъ пищи мамонта, найденнаго на р. Березовкъ Якут- ской области	*V. N. Sukačev. Analyse des débris de plantes dans les aliments du mammouth, trouvé près du fleuve Berezovka dans la province Jakutsk
	K. Yendo. On Haplosiphon filiformis Rupr. 74 Mémoires:
*Н. Іендо. О Haplosiphon filiformis Rupr. 74 Статьи: А. С. Лаппо-Данилевскій. Докладь о діятельности нікоторыхь губернскихь ученыхь архивныхь коммиссій по ихъ отчетамь за 1904—1911 гг	Mémoires: *A. S. Lappo-Danilevskij. Compte-rendu sur les travaux de quelques Commissions Savantes d'archives provinciales d'appès leurs rapports pour la période 1904—1911
*Н. Існдо. О Hoplosiphon filiformis Rupr. 74 Статьи: А. С. Лаппо-Данилевскій. Докладъ о дѣнтельности нѣкоторыхъ губерпскихъ ученыхъ архивныхъ коммиссій по ихъ отчетамъ за 1904—1911 гг	Mémoires: *A. S. Lappo-Danilevskij. Compte-rendu sur les travaux de quelques Commissions Savantes d'archives provinciales d'après leurs rapports pour la période 1904—1911
*Н. Ісядо. О Haplosiphon filiformis Rupr. 74 Статьи: А. С. Лаппо-Данилевскій. Докладъ о дёмтельности нёкоторыхъ губернскихъ ученыхъ архивныхъ коммиссій по ихъ отчетамъ за 1904—1911 гг	K. Yendo. On Haplosiphon filiformis Rupr. 74 Mémoires: *A. S. Lappo-Danilevskij. Compte-rendu sur les travaux de quelques Commissions Savantes d'archives provinciales d'après leurs rapports pour la période 1904—1911

Заглавіе, отм'єченное зв'єздочкою *, является переводом'є заглавія оригинала. Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряженію **Императорской Академіи Наукъ.** Январь 1913 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбург*ь.

извъстія

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI CEPIA.

15 ФЕВРАЛЯ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 FÉVRIER.



C.-HETEPБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія "Извъстій Императорской Академін Наукъ".

§ 1.

"Повъстія Императорской Академія Наукт." (VI серія)—"Bulletin de l'Academie Imperiale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série)—выхолять два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примърно не свыше 80-га дв. сторъ въ годъ, въ принятомъ Конференціего формать, въ количествъ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремъннато Секретара Академій.

\$ 2

Въ "Павъстіяхъ" номъщаются: 1) извлеченія наъ протоколовъ засъданій; 2) кратьнія, а также и предварительных сообщенік о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академін, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засъданіяхъ Академін; 3) статъп, доложенныя въ засъданіяхъ Академін.

§ 3.

Сообщенія не могуть занимать болье четирехь страниць, статьи — не болье тридцати двухь страниць.

§ 4.

Сообщенія передаются Непрем'єнному Секретарю въ день засъданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всёми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкі — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранных заыкахъ-съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвътственность за корректуру надаеть на академика, представившаго сообщение: онъ получаеть двъ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремънному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ "Извъстіяхъ" помъщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до следующаго нумера "Известій".

Статьи передаются Непрембанному Севретарю въ день засбданія, когда онй были доложени, окончательно приготовленным ять печати, со всёми вужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ замкѣ—съ переподомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностраннихъ языкахъ—съ переподомъ заглавія на Русскій языкъ, Кор-

ректура статей, притомъ только первая, посыдается авторамъ вив С.-Петербурга лишь въ тъхъ случанхъ, когда она, по условінмъ почты, можеть быть возвращена Непременному Секретарю въ недъльный срокъ; во всьхъ другихъслучаяхъ чтеніе корректуръ принимаеть на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургъ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ. -- семь дней, второй корректуры, сверстанной,три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкъ поступленія, въ соотвътствующихъ нумерахъ "Извѣстій". При печатанін сообщеній и статей пом'єщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мижнію редактора, задержать выпускь "Изв'єстій", не пом'єщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятиде сяти оттисковъ, но безъ отдібльной нагинація. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказнвать оттиски сверхъ положевныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовей влишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академій, если они объ этомъ заквять при передачѣ рукописи, выдается сто отдібльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

"Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

"Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академій, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и липамъ по особому списку, утвержденному и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На "Извъстія" принимаєтся подписка въ Книжномъ Складъ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи, пъна за годъ (2 тома — 18 №%) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, —2 рубля. Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Предварительный отчеть о поъздкъ въ Имирзекъ лътомъ 1912 г.

А. Лорисъ-Калантара.

(Представлено въ засъданія Историко-Филологического Отдъленія 16 января 1913 г.).

Развалины Имирзека, отнюдь не единственныя въ ущеліп рѣки Азатъ (Гарни-чай), обратили на себя вниманіе академика Н. Я. Марра обиліемъ армянскихъ надписей. Возникла мысль о неотложномъ эпиграфическомъ изслѣдованіи этого неизвѣстнаго древняго пункта. На мою долю выпала честь быть исполнителемъ этой задачи.

12 іюля 1912 г., получивъ нужныя указанія, я вытьхаль изъ Ани. По пути следованія въ Гарнійскомъ археологическомъ районь я осмотрыль въ самомъ Гарни древности, открытыя расконками академика Н. Я. Марра, и находящійся по близости монастырь hАвуц-таръ съ церковью Аменайркичъ; миновавъ затьмъ монастырь Сурй-Стейаносъ, оставшійся на верхней дорогь въ Имирзекъ, и следуя по нижней — по теченю реки Азатъ (Гарни-чай), я ознакомился съ замѣчательною по древности маленькой церковью въ турецкомъ селеніи Байбуртъ, базиличнаго типа, хорошо сохранившейся, нынѣ превращенной въ хлевъ. 15-го вечеромъ я уже быль въ Имирзекъ.

Импрзекъ (нижній), небольшое турецкое селеніе въ Эриванской губерніп п уѣздѣ того же названія, на правомъ берегу рѣки Азатъ въ ущеліи Мили, лежитъ на склонѣ горы.

Развалины — уцълъвния и сохранивнияся in situ инжнія части стънъ церкви — находятся въ центръ селенія на скалъ; потому то свалившіяся архитектурныя части и надипси не только разбросаны около стънъ, въ оградъ церкви и на полу, но разсыпаны по всему скату въ сторону ущелья

и скатились въ русло ручья, впадающаго въ рѣку Азать, на диѣ котораго тоже попадаются эти обломки.

Помимо этого, м'єстные жители шпроко использовали какъ самыя развалины, пом'єстивъ на нихъ и пристроивъ къ нимъ кругомъ рядъ саманниковъ, хлівовъ и гуменъ, такъ и отпавшія части, посліднія — въ качеств'є строительнаго матеріала: надписи, рельефы, орнаменты и крестные камни (хачкары) пошли на разныя постройки по всему селенію.

Такое состояніе развалинъ и разбросанность археологическаго матеріала, разум'єтся, очень затрудняли его изученіе. Располагая помощью опытнаго рабочаго, взятаго мною изъ Ани, я немедленно приступилъ къ приведенію въ порядокъ развалинъ. Но предстояло разрішить трудный вопросъ, какъ быть съ расположенными въ самой церкви и пристроенными къ ней пом'єщеніями изъ камней и развалинъ церкви.

Путемъ дружескихъ бесёдъ и подробныхъ объясненій, которыя я давалъ на мѣстѣ, удалось добиться того, что враждебно относившіеся сначала жители и хозяева на третій же день сами принялись разбирать свои постройки.

Посл'я этого д'яло стало спориться, и оно пошло бы быстр'я, если бы не недостатокъ въ рабочихъ рукахъ. М'ястные люди, несмотря на то, что ходили безъ д'яла, полуголые и голодные, очень неохотно соглашались работать, то уклоняясь отъ дневныхъ работъ всл'ядствіе очень высокой температуры днемъ (они сами работають до восхода и посл'я захода солнца), то оц'янвая очень дорого свой трудъ; къ тому же, они для нашихъ работъ оказались въ первое время совершенно негодными.

Пришлось выписать изъ Анп еще одного рабочаго. Имѣя уже двухъ опытныхъ помощниковъ, я безъ особаго труда могъ справиться съ работой. Тѣмъ временемъ и мѣстные стали привыкать къ нашему дѣлу и принимать участіе въ большемъ количествѣ: въ день работало уже до 6—8 человѣкъ.

Проработавъ такимъ образомъ больше 3-хъ недѣль, мы совершенно очистили церковь и площади съ западной и сѣверной сторонъ ел. Здѣсь на всемъ пространствѣ было открыто кладбище; наружныя стѣны (сухой кладкою) пристроекъ мною не спесены: опѣ теперь составляютъ какъ-бы ограду церкви. Оказавшеся здѣсь церковные камни собраны всѣ и сложены или въ церкви пли на западной ел сторонѣ въ оградѣ. На скатахъ съ восточной и южной сторонъ церкви откопано много камней съ надписями; часть ихъ, по разстоянію и величинѣ поддававшаяся нашимъ спламъ, перенесена впутрь той же ограды.

Церковь, въ планѣ продолговатый четыреугольникъ (обмѣрплъ ее Я.И. Смирновъ), отличалась не столько величиной, сколько изяществомъ: она построена въ началѣ XIII в., какъ гласятъ надписи. Независимо отъ этого, какъ тпинчныя особенности церкви, такъ и обиліе надписей, въ большинствѣ дарственныхъ, иышность и красота архитектурной отдѣлки, богатство и разнообразіе орнаментовъ, множество интересныхъ рельефовъ — указываютъ на XIII в., эпоху возрожденія и разцвѣта новаго армянскаго искусства. Въ рельефахъ кромѣ фигуры строителя въ позѣ молящагося (костюмъ со стилизованными складками) бросаются въ глаза изображенія орловъ (одноглаваго, двуглаваго), павлина, грифа, сфинкса, драконовъ и др. Декоративная рѣзьба состоитъ по обыкновенію изъ розетокъ, плетеній и геометрическихъ рисунковъ. Тонкой рѣзьбою покрыты и крестные камни (хачкары), найденные въ большомъ количествѣ. Въ самихъ крестахъ замѣчается преобладаніе экземиляровъ съ парою кружочковъ или почекъ на двухъ концахъ каждаго крыла. Рельефы не всѣ исполнены художественно; есть довольно грубыя изображенія людей, лошади, досиѣховъ и т. п., преимущественно на надгробныхъ памятникахъ позднѣйшаго времени.

Почти всѣ камни снабжены мѣткою мастера; многіе пзъ нихъ, болѣе крупные, пмѣютъ ручки для перевозки. Это замѣчастся преимущественно въ надгробныхъ камняхъ.

Число собранныхъ и прочитанныхъ надписей превышаетъ 64 (четыре изъ нихъ найдены въ ближайшихъ окрестностяхъ Имирзека).

Импрзекскія надписи всё иміють отношеніе прежде всего къ містной церкви; сообщаются въ нихъ между прочимъ имена настоятелей (шпи репру монастыря. Найдена въ 2-хъ кускахъ, лежавшихъ отдёльно и далеко другъ отъ друга на противоположныхъ сторонахъ церкви, очень важная надпись о постройкахъ, связанныхъ съ какою то кафедрою. Открыты могильныя илиты епископовъ. Первое впечатлёніе получилось такое, будто въ самомъ Импрзекі была епископская кафедра. Но, повидимому, річь идеть о кафедрю или мистопребываніи особо чтившейся святыни. Выясняется также названіе церкви (Циппи відій «Богородица»), древнее названіе Импрзека (Vanəstan), упоминаются имена извістныхъ въ исторіи лицъ, рядъ географическихъ названій и т. и. Въ надписяхъ же есть указаніе и на какое то отношеніе одного изъ импрзекскихъ діятелей къ строительству въ «Хор-вирані».

Импрзекскій пли ваностанскій надписи, въ довершеніе, представляютъ большой палеографическій интересъ, между прочимъ частымъ примѣненіемъ вязи.

Сдѣлано до 100 фотографическихъ снимковъ общаго вида развалинъ, архитектурныхъ частей, декоративныхъ деталей и рельефовъ, равио и надписей. Надписи высѣченъ всѣ на камияхъ кромѣ одной, написанной на стѣпѣ

церкви розовой краской. Большинство надписей XIII и XIV вѣковъ. Къ позднѣйшимъ относятся однѣ надгробныя; позднѣе XVI в. надписей нѣтъ. Одна изъ падписей въ окрестностяхъ Имирзека именно въ Кепри-Кулакѣ, — времени царицы Хосровануйши (Х в.).

Зам'єтивъ все бол'є и бол'є возраставшій интересъ среди м'єстныхъ жителей къ археологическимъ находкамъ, бол'є сознательное и сочувственное ихъ отношеніе къ нашимъ работамъ, я нашелъ нужнымъ попросить трехъ представителей населенія — Али-кули-бека Султанова, муллу и помощника старшины, чтобы они приняли на себя охрану имирзекскихъ памятниковъ, на что они изъявили полную готовность, польщенные такимъ дов'єріємъ.

Въ окрестностяхъ Импрзека осмотрѣно мною еще нѣсколько памятниковъ, прочитаны надписи и нѣкоторыя сфотографированы. Въ самомъ Импрзекѣ работы кончились 6-го августа вечеромъ.

Обратный путь совершень черезь Гегардскій монастырь.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Современныя задачи Астрономіи.

А. А. Бълопольскаго.

(РЕчь, читанная въ торжественномъ собраніп Императорской Академіп Наукъ 29 декабря 1912 г.).

Разстоянія и движенія звѣздъ.

Подготовляясь къ сегодняшней рѣчи мнѣ пришлось ознакомиться съ рѣчами авторовъ, принятыхъ мною за образецъ. Оказалось, что добрая половина ихъ начинается съ извиненія передъ слушателями въ томъ, что они не въ состояніи выполнить въ назначенный для сего промежутокъ времени обѣщаннаго въ заголовкѣ. Чтобы не быть исключеніемъ, позвольте и мнѣ начагь также, т. е. извиниться въ томъ, что я не въ состояніи буду издожить не только всѣхъ задачъ современной Астрономіи, но съ большимъ трудомъ справлюсь, вѣроятно, только съ двумя задачами, правда столь же старыми, какъ сама культура человѣческая.

Позвольте мий заняться на сегодня задачами о разстояніи и движеніи звиздь. Теперь какъ разъ время подвести итогъ того, что сдилано въ этой области, чего достигли и что еще остается сдилать. Повторяю, это подобаеть сдилать именно теперь, когда благодаря техники и остроумнымъ пріемамъ мы постигаемъ невидимое въ звиздномъ міри в этимъ, какъ бы сокращаемъ разстоянія отъ насъ до безконечно удаленныхъ свитлъ. Наша эпоха въ этомъ отношеніи представляєть новый шагъ впередъ со времени Галилея, впервые увидавшаго до него невидимое въ звиздномъ міри. Въ то время, какъ до Галилея невооруженнымъ глазомъ впайли звизды лишь до 5-й и въ крайнихъ случаяхъ до 6-й величины, посли этой эпохи, при помощи зрительныхъ трубъ, которыя постоянно совершенствовались, стали видить свитла дотоли невиданныя: спутники планеть, звиздныя скопленія, туманности. Разбили млечный путь на безчисленныя звизды и т. д.

Настоящая эпоха (считая съ середины прошлаго столѣтія) прибавпла еще такой невидимый міръ, котораго никакими оптическими инструментами увидать нельзя. Мы стали его зрителями и изследователями благодаря фотографія, спектральному анализу и болометрическому методу.

Если увеличивая діаметръ стекла или вогнутаго зеркала мы увеличиваемъ возможность проникновенія глазомъ въ глубину невидимаго міра, то этому скоро настаеть конецъ. При данныхъ размѣрахъ оптическаго прибора глазъ при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ ничего больше увидѣть не можетъ, даже если онъ будетъ успленно стараться подглядѣть за предѣлы ему доступнаго 1).

Въ этомъ отношеніи онъ не сравнимъ съ фотографією: она обладаєть драгоцѣннымъ свойствомъ накапливать лучистую энергію и при достаточно длинной экспозиціи фотографической пластинки въ фокусѣ стекла или зеркала она обнаруживаєть присутствіє въ пространствѣ тѣла, для усмотрѣнія котораго глазомъ не хватило бы даже колоссальныхъ оптическихъ инструментовъ. Другое мощное подспорье въ постиженіи невидимаго это спектральный анализъ. Благодаря ему мы не только видимъ тѣла, но и видимъ ихъ химическій составъ и даже видимъ какъ тѣла эти движутся, причемъ выражаємъ скорости движенія въ километрахъ.

Благодаря этому методу обнаружились многочисленныя системы міровъ, поразптельныхъ съ точки зрѣнія небесной механики.

Перечисленіемъ всего этого мий хотилось только подчеркнуть знаменательность нашего времени и справедливость запроса по поводу тихъ двухъ задачь, разсмотринемъ которыхъ я задался на сегодия.

Что внесли всѣ эти остроумныя методы въ вопросъ о разстояніи свѣтиль?

Вопросъ этотъ старый. Наши предки во времена отдаленныя отъ нашей эры считами, что звѣздный міръ повсюду на одинаковомъ разстояніи отъ земли.

Хотя уже въ III вѣкѣ до Р. Х. греческіе ученые высказывали мпѣнія во многомъ сходныя съ ученіемъ Коперника (Гераклитъ, Аристархъ Самосскій), однако ученіе это не было поддержано и вопросъ о разстояніи неподвижныхъ звѣздъ, тѣсно связанный съ представленіемъ вселенной въ духѣ Коперника, совсѣмъ не поднимался. Только черезъ 18 вѣковъ представленіе это возникло вновь и запечатлѣно въ безсмертномъ твореніи Коперника. (1472—1543).

¹⁾ Ламбертъ дѣластъ разсчетъ, какую трубу нужно соорудить, чтобы увидать отдаленнѣйшія звѣзды млечнаго пути и находить, что діаметръ зеркала долженъ быть 300 фут. (43 саж.), а фокусное разстояніе около одной версты длиною.

Ученіе Коперника сейчась же выдвинуло вопрось о разстояніи неподвижныхъ звёздъ, пбо если земля описываетъ около солнца замкнутый путь, то созв'ездія должны им'єть съ разныхъ точекъ этого пути неодинаковый видъ. Это было пробнымъ камнемъ Коперинкова ученія. Такъ какъ оказалось изъ наблюденій Тихо Браге (1546—1601), что не только созв'єздія не мѣняють вида, по даже звѣзды въ теченіе года не мѣняють своего положенія въ предблахъ одной минуты дуги, то Тихо Браге отвергь систему Коперника и предложиль свою собственную, по которой земля оставалась неподвижной. Однако последующие астрономы наблюдатели не бросили идеи Коперипка. Звёзды могля не мёнять своего положенія въ теченіп года также отъ того, что они слишкомъ далеки, чтобы тогдашніе измірительные инструменты могли это зам'єтить. Въ самомъ ділі движеніе земли должно было отразиться на положеній світила подобно тому какъ близкій къ намъ предметь кажется перемѣщающимся относительно отдаленнаго, если мы движемся сами и чёмъ дальше близкій предметь отъ насъ и ближе къ отдаленному тёмъ менёе и медленнёе его перемёщеніе. Это видимое перемёщеніе паблюдаемаго предмета называется параллактическимъ, а кажущійся уголъ перемѣщенія — паралдаксомъ 1).

При очень далекихъ предметахъ уже пужны точные пиструменты, чтобы замѣтить это явленіе. Такъ если предметь на разстояніи 7 версть, то чтобы замѣтить его перемѣщеніе инструментомъ, точность котораго 1', нужно наблюдателю перемѣститься не менѣе какъ на 1 сажень.

Если Тихо Браге не замѣчалъ измѣненія положенія въ 1', то значить разстояніе звѣздъ больше чѣмъ въ 3438 разъ разстоянія земли отъ солица 2).

¹⁾ Если предметъ находится между наблюдателемъ и другимъ безконечно далекимъ предметомъ, то при движеніи наблюдателя по базису взадъ и впередъ предметъ будетъ видимо смѣщаться относительно безконечнаго и, если смѣритъ дливу базиса и смѣщеніе предметъ, то можно найти его разстояніе. Примѣромъ можетъ служитъ луна въ полнолуніе вблизи горизонта. Если успѣтъ перемѣститься пока луна не измѣнитъ своего положенія на горизонтѣ такъ, чтобы предметъ видимо перешель отъ одного края луны до другого, то для полученія разстоянія земного предмета нужно длину базиса полножить на 115, такъ какъ уголъ, на который предметъ видимо перемѣстится, равенъ ¹/₂°. Тоже относится къ двумъ звѣздамъ, близкой, болѣе яркой и безконечно далекой, слабой. Базисомъ служитъ діаметръ земной орбиты.

²⁾ Звъзда отражаетъ земную орбиту такъ, что она въ теченіи года описываетъ или прямую линію, концы которой отъ средины отстоятъ въ зависимости отъ разстоянія свътила, чъмъ ближе, тъмъ больше; или эллипсъ, или кругъ, смотря по тому, находится-ли въ илоскости эклиптики, виѣ, или въ полюсѣ ся.

Нѣкоторыя заключенія о годичномъ параллаксй звѣздь можно сдѣлать по тѣмъ узламъ, которые планеты описывають на небесномъ сводѣ въ извѣстные періоды. Такъ Марсъ описываеть узелъ діаметромъ въ 18°, Юпитеръ въ 10°5, Сатурнъ въ 7°, Уранъ въ 4°, Нептунъ

Нужно было усовершенствовать инструменты и методы наблюденій, что и послідовало весьма скоро послід Тихо Браге. Уже въконцід XVII столістія (Тихо Браге умерть въ 1601 г.) Флемстидъ своими новыми точными приборами (часы, квадранты съ оптической трубой) довель точность опреділенія положенія свідтиль до 10″. Его попытки въ Гриничід (осн. 1675 г.) однако не увіднавлись успідомъ. Онъ нашель какія то движенія съ періодомъ одного года, но не могъ угадать причины ихъ.

Также безуспѣшно были попытки найти годовой ходъ въ положеніи звѣздъ отъ параллакса со стороны Гука (1669), Молинё (1701) и Брадлея.

Какъ пзвѣстно, эти три наблюдателя примѣнили зенитный секторъ съ весьма длиннымъ фокусомъ (Hooke—36 фута, Molyneux 24 фута). Такая труба давала большое увеличеніе и будучи направлена всегда въ зенить, мало подвергалась разнымъ случайнымъ вліяніямъ и рефракція не вліяеть на положеніе свѣтила. Этимъ инструментомъ точность опредѣленія положенія звѣзды доведена была до 1", такъ что годичный ходъ съ такимъ періодомъ уже не могъ ускользнуть отъ наблюдателя. Гуку не удалось долго прослѣдить положенія звѣзды, такъ какъ объективъ былъ разбитъ вскорѣ послѣ установки.

Молинё и Брадлей выбрали звѣзду γ Дракона и стали систематически слѣдить за пей. Къ ихъ удивленію звѣзда стала удаляться отъ своего первоначальнаго положенія въ противоположную сторону той, куда ей слѣдовало перемѣститься подъ вліяніемъ годичнаго параллакса. Слѣдя далѣе, они нашли, что звѣзда ушла на 20'' отъ начальнаго положенія черезъ четверть года, затѣмъ вернулась къ первоначальному положенію, перешла на противоположную сторону тоже на 20'' и черезъ годъ опять вернулась къ первоначальному положенію. Такимъ образомъ открытъ какой-то годовой

въ 2°5. Эти узлы суть главнымь образомъ отраженіе движенія земли по эклиптикъ и по мъръ удаленія планеть отъ солнца отраженіе это становится все меньше и меньше.

Соотвѣтственныя разст	оянія:	Δ .	Узелъ.
Марсъ	-	1.52	150
Юпитеръ		5.20	10,5
Сатурнъ		9.54	7
Уранъ		19.19	4
Нептунъ		30.07	2.5
		75	10
		1000	3,4
		10000	29"
		100000	2"

ходъ въ положеніи звѣзды, однако совершенно несогласовавшійся съ параддактическимъ ¹).

Глубокій умъ Брадлея объясниль это явленіе въ связи со скоростью распространенія свѣта, названное имъ аберраціей звѣздъ. Явленіе это какъ и нарадлаксъ есть одно изъ лучшихъ доказательствъ системы Коперника, ибо показало, что земля движется и скорость этого движенія не исчезающе мала сравнительно со скоростью свѣта, которая уже тогда была извѣстна по наблюденіямъ Ромера. Замѣчу, вскользь, что открытіе Ромера нужно причислить къ величайшимъ въ наукѣ, ибо оно привело къ неисчислимымъ, весьма важнымъ заключеніямъ.

Такимъ образомъ даже такая высокая точность, какую достигъ Брадлей въ своихъ наблюденіяхъ, не обнаружила годичнаго нараллакса. Отсюда можно было вывести только одно заключеніе, что зв'єзда у Дракона во всякомъ случа вол'є е ч'ємъ въ 200000 разъ дальше отъ солнца ч'ємъ земля.

Прежде чёмъ перейти къ слёдующимъ пробамъ опредёленія годичнаго параллакса укажу на попытки инымъ способомъ судить о разстояніи звёздъ, сдёланную впервые знаменитымъ Гюйгенсомъ (1629—1695). Онъ полагалъ, что различный блескъ звёздъ зависить отъ различныхъ разстояній ихъ отъ насъ. Если въ среднемъ всё звёзды того-же порядка блеска, что и наше солнце, то спрашивается, какъ нужно удалить его, чтобы кажущійся блескъ уменьшился до блеска звёзды 1-й величины. Такъ по Гюйгенсу Спріусъ долженъ находиться на разстояніи 28000 радіусовъ земной орбиты.

Ламбертъ (1728—1777) тёмъ же путемъ заключаетъ, что ближайшая звёзда должна быть въ 500000 разъ дальше земли отъ солица²).

Слѣдующій шагъ въ попыткахъ опредѣленія годичнаго параллакса сдѣланъ, когда пиструменты значительно усовершенствовались, и измѣнился методъ. Нужно было или устроить такъ, чтобы измѣренія положенія звѣзды въ теченіи года не зависѣли отъ аберраціи, нутаціи, прецессіп; или изучить ихъ и освободить положеніе звѣздъ отъ вліянія этихъ явленій. Первое достигалось измѣреніемъ разсматриваемой звѣзды относительно другой звѣзды весьма близкой по лучу зрѣнія, по не участвующей въ параллактическомъ движеніи; предполагали, что онѣ случайно на одной линіи зрѣнія, а въ пространствѣ очень удалены взаимно, если блескъ сосѣдокъ различенъ. На этотъ методъ относительнаго опредѣленія параллаксовъ указаль впервые Галилей и

Изъ тъхъ-же изиъреній Брадлей нашель еще другой ходъ въ положеніи звъзды съ болье длиннымъ періодомъ, названный нутаціей.

²⁾ По лучшимъ опредѣленіямъ для Сиріуса $\pi=0\rlap.{''}37$, что соотвѣтствуетъ 557470 астрономическимъ единицамъ.

старшій Гершель. На небі нашлось не мало таких звіздъ. Изслідуя ихъ Гершель однако патолкнулся на новое открытіе. Оказалось, что очень многія изъ такихъ звіздъ, получившихъ впослідствіе названіе двойныхъ, въ большинстві не случайно пришлись въ одномъ направленіи — оні составляють системы и компоненты ихъ находятся на разстояніи одного порядка отъ насъ, а потому параллактическаго сміщенія ихъ взаимно не замітно. Однако тоть-же методъ, относительный, приложенный къ звіздамъ видимо близкимъ но завідомо не составляющимъ системъ привель наконецъ отъ 30 по 40 годахъ XIX столітія къ реальнымъ результатамъ въ рукахъ знаменитыхъ астрономовъ В. Струве и Бесселя.

Для опредъленія относительнаго парадлакса Бессель выбраль звѣзду 61 . Лебедя, расположенную вблизи двухь очень слабыхь звѣздочекь 9-й и 10-й величины. Звѣзда эта обладаеть большимъ годичнымъ собственнымъ движеніемъ 5″ въ годъ, между тѣмъ какъ у огромнаго большинства звѣздъ оно едва достигаеть 0″.1 въ годъ. Этоть признакъ а ргіогі помогъ угадать, что звѣзда къ намъ ближе другихъ, а во вторыхъ она 5.5 п 6.3 величины; т. е. ярче звѣздъ сравпенія (9 величины).

Измѣренія пропзводились особымъ приборомъ, геліометромъ, позволяющимъ съ большою точностью мѣрить сравнительно большія угловыя разстоянія (до 1°). Годичное смѣщеніе этимъ путемъ найдено $\pi=0.3$, причемъ можно ручаться за десятую этой величины. Многочисленныя повторенія опредѣленія параллакса этой звѣзды до настоящаго времени подтвердили число Бесселя. Найденный параллаксъ соотвѣтствуеть 600000 разстояній земли оть солнца. Обыкновенно это разстояніе выражается въ свѣтовыхъ годахъ; отъ солнца до земли свѣть пробѣгаеть 8.3 минуты 1). Отъ Нептуна въ 4 часа.

Отъ звѣзды	съ годич.	парал. въ	1"	свѣтъ,	стидоход	до насъ 1	зъ 3,3	года
>>	>>	»	0.5	>>	>>	>>	6.6	>>
>>))	>>	0.25	>>	»))	13.2	>>
>>	>>))	0.10	>>))	>>	33	>>
>>	>>	>>	0.01))	>>	<i>»</i>	330	»

Пользуясь тѣмъ-же пріемомъ Струве и Прейсъ въ Дерптѣ пзмѣрпли α Лиры и Полярную. Первая звѣзда, яркая, 1-й величины могла быть къ намъ ближе другихъ. Вгорая дозволяеть особо точно примѣнить пріемы измѣреній, благодаря близости къ полюсу. Вторымъ изъ упомянутыхъ пріемовъ,

¹⁾ Въ теченіе одного года свѣтъ пробѣгаетъ 9.5×10^{12} km. = 63000 астрономическихъ единицъ въ сутки 26×10^9 km.

называемымъ абсолютнымъ, воспользовался пулковскій астрономъ Петерсъ. Онъ опредѣлилъ абсолютные параллаксы 8 звѣздъ: 61 Лебедя, α Лиры, Полярной, Грумбрижа 1830, Капеллы, і Большой Медвѣдвцы, Арктура, α Лебедя. Ему послужили для этого опредѣленія постоянныхъ аберраціп и нутаціп Бесселя въ Кенпгсбергѣ и В. Струве въ Деригѣ и Пулковѣ. Инструментомъ служилъ большой вертикальный кругъ Пулковской Обсерваторіп Эртеля. Выбраны эти звѣзды опять таки или потому, что онѣ ярки, пли потому, что обладаютъ большимъ годичнымъ движеніемъ. Ближайшею звѣздою изъ всѣхъ стихъ оказалась звѣзда 61 Лебедя; остальныя, даже α Лиры и Арктуръ (с. д. 2") несравненно дальше 1. Итакъ къ концу 40-хъ годовъ прошлаго столѣтія наконецъ задача была удовлетворительно рѣшена. Прежде чѣмъ этотъ конецъ былъ достигнутъ, благодаря поискамъ параллаксовъ, сдѣланы были капитальныя открытія: рефракціп, двойныхъ звѣздъ, аберраціи, нутаціи, годичнаго измѣненія шпроты.

Въ своей знаменитой работъ Петерсъ дълаеть замъчательный шагъ впередъ. Такъ какъ непосредственно найдено разстояние звъздъ опредъленной яркости, то можно дальше, не пэмъряя параллаксовъ, судить о разстояни на основани фотометрии.

Онъ принялъ въ разсчетъ кромѣ свопхъ опредѣленій довольно значительное число опредѣленій нараллаксовъ, сдѣланныхъ въ Деритѣ еще въ 1818—1821 для около полярныхъ главныхъ звѣздъ, но не обработанныхъ вслѣдствіе незнанія точной величины постоянной аберраціи. Огсюда явилась наличность около 33 звѣздъ разныхъ величинъ и параллаксовъ. Прибѣгая къ закону измѣненія блеска въ зависимости отъ квадратовъ разстояній и принимая, что въ среднемъ изъ большого числа абсолютный блескъ звѣздъ одинаковъ, Петерсъ съ большою тщательностью находитъ, что средній параллаксъ звѣздъ 2-й величины равенъ 0"1 ± 0"01.

Разъ такое соотношеніе установлено, то разстояніе любой звѣзды, съ опредѣленнымъ блескомъ легко найдемъ, пользуясь закономъ убыванія блеска съ квадратомъ разстоянія.

Такимъ образомъ изслѣдованія Бесселя, В. Струве и Петерса составляють эпоху въ Астрономіи. Они учать насъ о громадности вселенной: звѣзды, на предѣлѣ видимости въ самыя большія трубы того времени на-

1)	π	с. дв.		77	с. дв.
а Лиры	0.1 ± 0.05	0."3	t Бол. медвід	0.″1	± 0."1 0."2
Полярная			Арктуръ	0.1	± 0.07 2
Гр. 1830	0.2 ± 0.14	7.0	а .Тебедя	- 0.1	± 0.04 0.00
Капелла	0.05 ± 0.20	0.4	61 Лебедя	0.3	± 0.01 5.2

Пзвістія И. А. И. 1913.

ходятся на разстояніяхъ, которыя світь при его огромной скорости можеть пролетіть лишь въ десятки тысячь літь.

Со времени этой эпохи уже прошло почти 70 лётъ, въ продолженіи которыхъ астрономы всёхъ странъ съ неослабѣвающею ревностью продолжали опредёленія параллаксовъ, выбирая преимущественно такія звѣзды, которыя обладаютъ большимъ собственнымъ движеніемъ, причемъ методы приблизительно оставались тѣ-же, что и раньше: пассажный инструментъ, геліометръ и филярный микрометръ.

Въ птогѣ къ концу 80 годовъ прошлаго вѣка упомянутыми пріемами накопилось около 100 звѣздныхъ параллаксовъ въ обѣихъ полушаріяхъ. Среди этихъ звѣздъ только одна обнаружила зпачительный параллаксъ — яркая двойная звѣзда южнаго полушарія α Кентавра, обладающая довольно большимъ собственнымъ движеніемъ — 3.5. — Въ 70-хъ годахъ прошлаго столѣтія ея параллаксъ считался равнымъ 0.9.

Въ концъ 70-хъ годовъ къ прежнимъ методамъ присоединился новый, фотографическій. Вм'єсто того, чтобы непосредственно у инструмента слівдить за изм'вненіемъ положенія св'єтила въ теченіи года, фотографирують особой трубой ту область неба, гдв находится интересующая астронома звъзда. Рядъ снимковъ, снятыхъ въ теченін года обрабатывается въ кабинеть. Каждая изъ такихъ пластинокъ-снимковъ заключаетъ, вообще говоря, гораздо больше изображеній звёздь, чёмъ видно въ трубу, измёреніе производится въ удобной обстановкѣ и данную звѣзду можно связать измѣреніями не съ одной или двумя, а съ десятками соседнихъ звёздъ, чёмъ достигается увеличеніе точности результата и освобожденіе отъ случайностей практическаго характера. Рутерфордъ въ Америкъп Причардъ въ Оксфордъпри-• мінили этоть методь кь опреділеню нараллаксовь. Ими было опреділено нъсколько десятковъ параллаксовъ. Этотъ методъ съ практическими видоизміненіями приміниль въ общирных своих изысканіях проф. Кантейнъ въ Гронингенъ; начиная съ 1900 по 1910 г. онъ опредълиль такимъ образомъ 3600 слишкомъ параллаксовъ. Фотографическія пластинки для него дёлалъ проф. Доннеръ въ Гельсингфорсъ.

Этимъ же способомъ пользовался при своихъ изследованіяхъ въ Пулкове С. К. Костпискій, которымъ опредёлено около 300 параллаксовъ.

Сюда слѣдуетъ присовокуппть еще одинъ методъ, заслуживающій весьма большого вниманія по достовърности результатовъ, но къ сожалѣнію примѣнимый теперь только къ наиболѣе яркимъ физическимъ двойнымъ звѣздамъ— это методъ спектральный. На основаніи принципа Доплера мѣряють скорость въ километрахъ спутника двойной звѣзды на его орбитѣ. Отсюда опредѣляется

длина орбиты по періоду и діаметрь въ километрахъ. Съ другой стороны извѣстно угловое разстояніе между составляющими пары на основаніи измѣреній угломѣрными инструментами. Такимъ образомъ задача какъ-бы обращается—базись внѣ солнечной системы, а уголь въ ней (параллаксъ). Отношеніе угла къ линейнымъ размѣрамъ и дасть параллаксъ. До настоящаго времени опредѣлено очень мало такихъ параллаксовъ. Упомяну опредѣленіе въ Обсерваторіи Лика а Кентавра, для которой параллаксъ получился тождественный съ геліометрическими измѣреніями = 0.75, и звѣздъ у Дѣвы и у Льва, сдѣланныхъ въ Пулковѣ. Наконецъ самый новый способъ, осуществленный въ Пулковѣ г. Костинскимъ, основанъ на стереоскопическомъ эффектѣ, о чемъ я скажу ниже.

Въ настоящую эпоху опубликовано изрядное количество сочиненій по опредёленію параллаксовъ. Кром'є упомянутыхъ уже 3600 параллаксовъ, пайденныхъ Каптейномъ, опредёлили: Гиллъ, Элкинъ, Чезъ и Смитъ— 163 зв'єздъ геліометромъ, частью на Мысії Доброй Надежды, частью въ Yale С. въ С. Америкъ. Хингсъ и Россель—52 по фотографіямъ, Шлезингеръ—30 зв'єздъ по фотографія 40 д. рефл. Флинтъ, Каптейнъ, Jost Abetti, Евдокимовъ на нассажномъ инструменть (около 100 зв.).

Все, что опубликовано по опредёденію параллаксовъ, нельзя считать однако чёмъ либо вполий законченнымъ.

Можно считать реальными только парадлаксы такихъ звёздъ, которые опредёлялись независимо разными наблюдателями по разнымъ способамъ. Такъ роспись Каптейна заключающая 3600 парадлаксовъ только тогда получить санкцію, когда она будуть кѣмъ-либо повторена. Соединяя вмѣстѣ такіе парадлаксы сообразно съ вѣсомъ каждаго ихъ значенія, можно получить вѣроятнѣйшіе опредѣленія.

Такихъ въроятивищихъ параллаксовъ въ настоящее время накопилось около 400 (каталоги Бигурдана, Каптейна и Weersma).

Величины большинства зв'єздъ въ росписяхъ в'єроятні вішихъ параллаксовъ до 8-й величины и очень мало 9, 10 и 11 величины 1).

1)	Параллаксы	наиболће	иркихъ	звѣздъ:
	Me	π. 0	atr r	Твич

	Mg.	π.	Свът. г.	Движ.		Mg.	π.	СвЕт, г.	Движ.
∝ Centauri	1	0.75	4.3	3.7	α Aurigae	1	0.08	41	0.4
α Can. major .	1	0.37	8	1.3	α Lyrae	1	0.08	41	0.4
α Can. minor .	1	0.33	10	1.2	β Geminor	1	0.06	55	0.5
61 Cygni	5	0.30	11	5.2	α Bootis	1	0.066	50	2.3
α Aquilae	1	0.23	14	0.7	α Orionis	1	0.02	165	0.0
ζ Herculis	3	0.17	19	0.7	α Leonis	1	0.02	165	0.1
α Tauri	1	0.11	30	0.2	α Cygni	1-	0.00		0.0

Пав4стія П. А. Н. 1913.

Что же указывають намъ эти напболъ въроятные параллаксы.

- 1) Прежде всего оказывается, что въ значительномъ большинствъ числовыя значенія ихъ меньше 0".1 и ограничены нъсколькими сотыми секунды, т. е. они на предълъ современной точности измъреній.
- 2) Средній параллаксъ зв'єзды опред'єленнаго блеска, наприм'єръ для зв'єздь 2-й Мд., теперь получается вдвое меньше, чёмъ по опред'єленю Петерса 70 л'єть тому назадъ, т. е. вм'єсто 0".1 овъ теперь получается 0".03 до 0".06.
- 3) Далье, списки параллаксовъ Каптейна, Росселя, Элкина и другихъ показывають, что принятая гипотеза о зависимости яркости звъздъ отъ разстояній только отчасти оправдалась, т. е. что вообще говоря болье яркія звъзды ближе къ намъ, чъмъ болье слабыя, (когда блескъ звъздъ уменьшается, напр. въ 6 разъ, параллаксъ уменьшается только въ три раза). Это показываеть, что абсолютный блескъ звъздъ весьма различенъ и колеблется въ широкихъ предълахъ. Всъ звъзды первой величины поэтому не оттого ярки, что близки къ памъ, какъ это раньше предполагали, а потому что на самомъ дълъ обладаютъ большею яркостью. Если ихъ блескъ привести на разстояніе нашего солнца, то звъзда:

β Кентавра	1]	Mg.	въ	500	p.	ярче	солнца
а Льва	1]	Mg.))	400))))))
а Возничаго	1]	Mg.))	300))))	>>
а Лиры	1 1	Mg.))	160))))))
α Волопаса	1]	Mg.))	230))))	ÿ
Спріусъ	-2		11	48))))	>>
∞ Кентавра	1))	2))))))
Полярная	2))	102))))))
α Тельца	1))	112))))))

Одинаковый блескъ съ нашимъ солицемъ имѣюгъ зв \pm зды, которыя намъ кажутся отъ 6—7 величины.

- 4) Парадлаксъ тѣснѣе связанъ съ собственнымъ движеніемъ, чѣмъ съ блескомъ т. е. значеніе его быстрѣе возрастаетъ съ увеличеніемъ движенія чѣмъ яркости.
- 5) Оказалось въ высокой степени любопытная связь между разстояніями и химическимъ составомъ оболочки звѣздъ. Какъ извѣстно, не смотря на безчисленное число звѣздъ, на ихъ огромныя и различныя разстоянія, химическій составъ ихъ оболочекъ (а вѣроятно и всей звѣзды) представляетъ весьма ограниченное разнообразіе. У однихъ звѣздъ въ оболочкѣ преобла-

даютъ легкіе газы и легкіе пары металловъ (протометалловъ) водородъ, гелій, кальцій, кислородъ. Такія звѣзды мы называемъ звѣздами І тппа. Въ оболочкахъ другихъ преобладаютъ пары болѣе тяжелыхъ металловъ, на первомъ мѣстѣ Желѣза, Титана. Это звѣзды ІІ тппа. Треты оболочки показываютъ присутствіе уже химпческихъ соединеній элементовъ; кромѣ паровъ металловъ—углеводороды, гидраты, окиси. Между упомянутыми 3-мя группами есть переходныя, обозначаемые буквами латинскаго алфавита.

Большинство зв'єздъ, за малымъ исключеніемъ, принадлежащихъ ко И типу ближе къ намъ, чёмъ зв'єзды I типа. Наприм'єръ зв'єзды 4 Mg и I типа

дають въ средн. паралл.
$$\pi_{4^{-1}}=0.0^{\circ}.01$$
, а звѣзды 4 Mg п II тппа » » $\pi_{4^{-1}}=0.03$.

Такимъ образомъ въ настоящее время, на основании упомянутыхъ, вѣроятнѣйшихъ параллаксовъ выходитъ какъ будто наше солице находится въ группѣ родственныхъ ей звѣздъ по химической стадіп развитія.

Въ концѣ концовъ несомнѣнно, что разстоянія насъ отдѣляющія отъ звѣздъ даже средней величины — 11-й — колоссальны, т. е. не менѣе 1000 свѣтовыхъ годовъ.

Какъ ип интересны всѣ эти результаты, на нихъ слѣдуеть смотрѣть какъ на начало новой эры, ибо впереди еще предстоить огромная работа. Напомню какъ распредѣляется число звѣздъ по звѣздымъ величинамъ.

								Число звѣздъ.
6-й	величины							5000
7	>>							20000
8	>>							68000
9	>>							240000
10	'»					۰		720000
11	>>							2000000

Распространять выводы, сдѣланные по 400 параллаксамъ на весь этотъ необозримый міръ конечно нельзя. Нужно не покладая рукъ продолжать опредѣленіе параллаксовъ, а для этого нужно усовершенствовать методъ наблюденій п ихъ обработку.

Мы, на основаніи всёхъ свёдёній о параллаксахъ до сихъ поръ еще не можемъ рёшить, составляють ли видимыя звёзды міръ, чуждый нашему, стоять ли онё особнякомъ отъ нашего солнца и особнякомъ между собой, и есть ли какая связь между отдёльными звёздами и тёмъ огромпымъ скопленіемъ, которое мы называемъ млечнымъ путемъ? Конеченъ ли звёздный міръ или нётъ?

Въ этихъ вопросахъ отвъта можно пскать въ разсмотръніи собственныхъ движеній звъздъ.

Уже при изложеніи задачи опредѣленія годичнаго параллакса неподвижных звѣздъ я указаль на сдѣланныя параллельно открытія, какъ рефракція, аберрація, нутація, измѣненіе шпроты. Все это видимымъ образомъ измѣняєть положеніе звѣздъ. Но это измѣненіе не вѣковое, а періодическое. Кромѣ того слѣдуеть упомянуть еще о вѣковомъ измѣненіи — систематическомъ увеличеніи долготь всѣхъ звѣздъ, т. н. прецессію. Ее замѣтиль еще во ІІ-мъ вѣкѣ до Р. Х. Гиппархъ по сравненію положенія звѣздъ имъ самимъ составленной росписи съ положеніями иѣкоторыхъ изъ нихъ, сдѣланныхъ до Гиппарха александрійскимъ ученымъ Тимохарисомъ.

Всь сейчаст перечисленныя видимыя перемыны въ положения всецьло зависять отъ различныхъ движеній земли и чтобы судить объ истинномъ положеніи пеобходимо ихъ исключить — освободить положеніе звіздъ отъ прецессій, аберрацій, нутацій и т. д.

До середины XVIII вѣка знали только о прецессіи п рефракціи, а до XVI только прецессію. Однако, если наблюденія произведены для той же звѣзды въ одно и то же время года, то положеніе ся будеть для различныхъ лѣтъ отличаться только на величнну прецессіи, т. к. аберрація повторится, а нутація слишкомъ мала, чтобы ее могли замѣтить въ тѣ времена.

Такимь образомь пронаблюденныя положенія зв'єздъ въ разныя эпохи и записанныя въ особыя росииси могутъ служить указаніями на изм'єняемость этихъ положеній независимо отъ положенія земли и какъ бы мало изм'єненіе положенія ни было для точности древнихъ и среднев'єковыхъ наблюдателей, время, протекшее между наблюденіями всегда можеть это изм'єненіе подчеркнуть. Поэтому весьма важно им'єть опред'єленія положеній въ эпохи возможно удаленныя одна отъ другой.

Напболье древняя роспись звыздь, дошедшая до насъ находится въ сочинения Итоломея—Алмагесты; она составлена Гиппархомъ за 128 лыть до Р. Х. и заключаеть положения 1025 напболые яркихъ звыздъ.

Следующая по времени заслуживающая вниманія роспись положеній звездъ составлена Улутъ-Бекомъ въ XV столетіп въ Самарканде. Она содержить положеніе 1019 звездъ. Наконецъ наиболе точная составлена Тихо Браге по собственнымъ наблюденіямъ на острове Хвене въ Уранпорге. Она содержить положеніе 1005 звездъ, отнесенное къ зпохе 1600 г. Точность доведена Тихо Браге до 1.

Съ этого времени точность въ опредѣленіи положенія быстро возрастаєть; къ угломѣрнымъ инструментамъ примѣнена оптическая труба и

астрономы стали пользоваться часами. Такъ роспись Флемстида (3000 зв. для 1606 г.) заключаеть положенія съ точностью до 10".

Воть по этимъ-то росписямъ, содержащимъ почти одий и тй же звёзды, по сравненію положенія одной и той же въ разныя эпохи, и получиль впервые Галлей реальныя изм'єненія положенія п'єсколькихъ зв'єздъ: Альдебарана Спріуса и Проціона.

Всябдь затымь Тоб. Майеръ и Маскеляйнъ на основани росписей Флемстида и Ромера открыли собственное движение яркихъ звъздъ съвернаго полушарія¹).

Эпоху въ астрономін по точности произвела роспись Брадлея, содержащая 3222 зв'єзды для 1755 г. Эгой росписью до сихъ поръ пользуются для опред'єленія собственныхъ движеній и уже въ начал'є прошлаго стол'єтія Бессель по сравненіи ея съ росписью Піацци указаль, что для половины общихъ зв'єздъ скорости достигаютъ 0"1 въ годъ, для 71 зв'єзды — > 0"5 и для 18 зв'єздъ больше 1"

Въ 19 стольтіп количество росипсей и число звъздъ въ нихъ содержащихся быстро возрастаеть. Благодаря трудамъ Ла-Ланда, Піацци, Аргеландера, Бесселя, Струве, Эри, Гульда и цълому ряду ученыхъ, имена которыхъ долго было бы перечислять здъсь, составлено множество росписей, содержащихъ положеніе звъздъ съ возможною точностью. Однъ изъ наиболье дъятельныхъ обсерваторій въ дъль составленія росписей были Гриничская, Парижская, Пулковская, Вашингтонская, Кордобская. Всъ государства Европы и Америки начинають обзаводиться инструментами для этихъ цълей, такъ что теперь имъется обширный матерьяль для съвернаго и южнаго полушарій. Въ настоящее время можно считать, что опредълено точное положеніе 250000 звъздъ до 9-й величины успліями обсерваторій многихъ государствъ.

Въ самое послъднее время для опредъленія собственнаго движенія звъздъ стали примънять стереоскопическій методъ. Онъ заключается въ томъ, что двъ фотографіи на стеклъ одной и той же области неба, снятыя черезь больс или менъе длинный промежутокъ времени разсматриваютъ въ стереоскопъ.

Если всё звёзды на двухъ этихъ снимкахъ не измёнили своего взаимнаго расположенія, то ничего особеннаго въ стереоскоп'є не замётимъ; об'є

¹⁾ Собственныя движенія — это малые углы, на которые міняется пропорціонально времени положеніе звізды. Эти движенія поперечныя кълучу зрівнія. Можно говорить о собственномъ движеніи годовомъ, столітнемъ, тысячелітнимъ. Кроміт числовой величины собственнаго движенія важно еще знать направленіе его: на стіверъ, на югъ, на востокъ или на западъ или въ какомъ-либо изъ промежуточныхъ направленій.

пластинки для зрѣнія въ точности сольются въ одну; но если хоть одна, или нѣсколько звѣздъ замѣтно измѣнили свое положеніе, то въ стереоскопѣ по-кажется, что всѣ сдвинувшіяся звѣзды какъ бы висять въ пространствѣ. Если стереоскопъ спеціально приготовленъ для астрономическихъ цѣлей, онъ называется стереокомпараторомъ и на этомъ приборѣ кромѣ двухъ плоскостныхъ координатъ можно измѣрять 3-ю, пространственную, которая и даетъ возможность опредѣлить числовую величину относительнаго смѣщепія звѣздъ.

Въ рукахъ г. Костинскаго въ Пулковъ этотъ методъ уже послужилъ къ открытію цълаго ряда звъздъ съ собственнымъ движеніемъ. Г. Костинскій показаль, что этотъ методъ по точности въ 10 разъ превосходитъ точность опредъленія меридіанными инструментами при сохраненіи огромной экономіи въ загратъ времени и самого труда наблюденій. Эга большая точность позволяеть падъяться, что тъмъ же путемъ можно будеть опредълять и параллаксы, т. к. параллаксь періодически измъняеть собственное движеніе въ полугодовой промежутокъ времени 1).

Прежде чёмъ перейти къ сводке результатовъ, вытекающихъ изъ разсмотрения всевозможныхъ росписей, разсмотримъ еще одинъ методъ, употребляющійся при определеніи движенія свётилъ. Это методъ спектроскопическій или лучше спектрографическій. Въ 40-хъ годахъ физикъ Доплеръ высказаль мысль по поводу разнаго цвёта двойныхъ звёздъ, что движущійся источникъ долженъ быть иного цвёта, чёмъ покоющійся, стало быть цвётъ можетъ служить критеріумомъ движенія. Хотя принципъ, выраженный въ такой формё не вёренъ, однако онъ заключалъ зародышъ великой истины; почти одповременно Физо показалъ въ чемъ въ дёйствительности скажется вліяніе движенія. Движеніе псточника свёта вліяеть на положеніе (смёщаеть) т. н. Фраунгоферовы линіи въ спектрё. По величинѣ смёщенія вычисляють лучевую скорость свётила.

Главною часаью прибора (спектроскопа или спектрографа), употребляемаго для этихъ изслѣдованій служитъ стеклянная призма, разлагающая свѣтъ звѣзды въ спектръ.

Принципъ этотъ долго не могъ укорениться въ наукѣ и подвергался жестокой критикѣ со стороны чистыхъ математиковъ и физиковъ. Однако какая-то сила заставляла другую часть ученыхъ продолжать изысканія въ этомъ направленіи эмпирическимъ путемъ и черезъ подстолѣтія послѣ Доплера

Г. Костинскій осуществиять эту мысль, опредёливши въ прошломъ году этимъ методомъ нарадлансъ звёзды 61 Лебедя и получиять прекрасное согласіе результата съ опредёленіями при помощи другихъ методовъ.

принципъ наконецъ установился какъ прочный методъ. Huggins'у и Фогелю обязана наука главнымъ образомъ въ утвержденіи принципа и сейчасъ астрономы всёхъ странъ при помощи спектрографа запимаются опредъленіемъ лучевыхъ скоростей звёздъ. Особенно много сдёлано въ этомъ отношеніи американцами и англичанами. Въ настоящее время въ общей совокупности опредёлено до 1500 лучевыхъ скоростей различныхъ звёздъ до 5 величины въ обёнхъ полушаріяхъ.

Если сдѣлать сопоставленіе всего, что сдѣлано до сего времени въ отдѣлѣ о движеній неподвижныхъ звѣздъ, т. е. разобраться въ 20000 поперечныхъ, и 1500 лучевыхъ скоростяхъ, то оказывается что, всѣ скорости движеній, за очень пемногими псключеніями, очень малы. Скорости только около десяти звѣздъ болѣе 4″ въ годъ; 26-ти болѣе 0″,2; всѣ остальныя менѣе 0″,1. При томъ наибольшія скорости припадлежатъ очень слабымъ звѣздамъ (слабѣе 10 величины).

Точно также и лучевыя скорости въ большинствѣ случаевъ порядка движенія земли около солнца, заключаются въ предѣлахъ десятковъ колуска, и только съ рѣдкихъ случаяхъ достигаютъ сотни колуска. Если припять во винманіе поперечное и лучевое движеніе звѣздъ, нараллаксы коихъ теперь извѣстны, то оказывается, что величина скоростей въ двухъ паправленіяхъ одного порядка.

Когда стали сопоставлять скорости по созв'вздіямъ, то обнаружилось любопытное обстоятельство. Такъ зв'єзды Большой Медв'єдицы (β , γ , δ , ϵ и ζ) оказалось, обладають общимъ, какъ поперечнымъ, такъ и радіальнымъ движеніемъ, т. е. эти зв'єзды въ пространств'є движутся въ одномъ направленіи и съ тою же скоростью около 19 km/ $_{\rm cel}$. Какъ ни странно, въ томъ же направленіи и съ тою же скоростью движутся зв'єзды: Спріусъ, β Aurigae и 1830 Groombridge. Найдена и точка, гд'є всл'єдствіе перспективы перес'єкаются направленія движенія этихъ зв'єздъ: $A=309^\circ,\ D=-42^\circ.$ Среднее разстояніе ихъ характеризуется годичнымъ нараллаксомъ $\pi=0.4$.

Другая любопытная группа звѣздъ находится въ созвѣздіп Тельца (всего 41 звѣзда). Сюда принадлежить группа Гіадъ. Средняя поперечная скорость этихъ звѣздъ 11″ въ 100 лѣтъ. Средняя лучевая скорость — $\leftarrow 46$ km//sec. Направленіе точки, гдѣ пересѣкаются вслѣдствіе перспективы пути этихъ звѣздъ, находится на разстояніи 30° отъ центра группы. Разстояніе ихъ характеризуется годичнымъ параллаксомъ $\pi = 0.025$ или сто тридцатью свѣтовыми годами.

Общимъ движеніемъ связаны зв'єзды изв'єстной кучи, называемой Плеядами. Γ . Костинскій въ Пулков'в нашель совм'єстное движеніе группы зв'єздь въ окрестности скопленія χ и \hbar Персея стереоскопическимъ путемъ.

Такія общія движенія подмічены были не только для группъ звіздъ, но п для боліє или меніє обширных областей неба. Ламбертъ, Прево и Гершель указывали на необходимость закономірных движеній звіздъ, какъ на отраженіе движенія солнечной системы. Солнце, какъ звізда, должно, какъ и оні, обладать также поступательнымъ движеніемъ въ пространстві. Оть этого въ двухъ точках в небесной сферы, названных Арех'омъ и Аптарех'омъ, звізды, должны быть свободны отъ параллактическаго движенія (отраженія движенія солнца); а по кругу, разсікающему небесную сферу на два цолушарія, перпендикулярному къ линіп Арех — Аптарех, должно сказаться папбольшее параллактическое сміщеніе. В. Гершель первый дальчисловую величину координать Арех'а, которая довольно сходна (того же порядка) съ величинами, полученными впослідствіи, хотя его пзслідованія основывались на очень скудномъ матерьялів.

Затѣмъ Аргеландеръ воспользовался для опредѣленія координатъ Арех'а скоростями 250 звѣздъ. Далѣе Медлеръ сравниль положенія Брадлеева каталога (3222 звѣздъ) съ новѣйшими и по найденнымъ такимъ образомъ скоростямъ имѣть возможность указать болѣе точно положеніе Арех'а. Всѣ имъ полученныя скорости онъ разбиль на двѣ зоны, отъ 0° до -30° скл. и отъ 0° до -30° скл. Затѣмъ въ каждой изъ этихъ зонъ собралъ скорости въ 24 групиы и для каждой изъ нихъ составилъ среднюю скорость. Оказалось, что знаки этихъ среднихъ скоростей два раза мѣняются и переходъ отъ одного къ другому происходить въ областяхъ $A=90^\circ$ и $A=260^\circ$ 1). Такое распредѣленіе знаковъ при среднихъ скоростяхъ звѣздъ указываетъ, что солнце движется въ направленія $A=260^\circ$. Подобная же группировка скоростей дала и другую координату направленія движенія солнца, $D=-36^\circ$.

Среднія скорости группъ зв'єздъ, расположенныхъ по прямому восхожденію по Медлеру.

2	4.	Сћв. зона въ 100 лѣтъ.	2	4.	С ьв. зона въ 100 лѣтъ.	2	4	С £в. зона въ 100 автъ.	$\cdot A$		Сћв. зона въ 100 лѣтъ.
02	O_p	→ 1.75	90°	6h	+ 0.83	180°	12^{h}	- 3.05	270	18^{h}	 1.64
15	1	+2.17	105	7	-2.86	195	13	- 12.91	285	19	 4.9 8
30	2	+4.23	120	8	-4.67	210	14	6.18	300	20	 2.07
45	3	→ 2.44	135	9 .	-6.92	225	15	 0.81	315	21	+ 5.46
60	4	→ 7.27	150	10	-5.01	240	16	 4.18	330	22	-+- 9.46
75	5	-t- 3.02	165	11	- 3.78	255	17	÷ 0.48	345	23	6.60

Съ теченіемъ времени, по мѣрѣ пакопленія матерьяла этого рода изслѣдованія неоднократно производились О. Струве, Эри, Портеромъ, Ньюкомомъ и въ прошломъ столѣтіи координаты Арех'а принимались:

$$A = 280^{\circ}$$
 $D = +35^{\circ}$

Особенно тщательныя, основанныя на болье общирномъ чымъ раньше матерьялы, пзслыдованія положенія Арех'а получены въ нынышнемъ стольтіш.

L. Boss даеть
$$A = 271^{\circ}$$
 $D = +34^{\circ}$ по 5413 зв'єздамъ Weersma = 268 $= +31$ по 3616 »

Движеніе солнца въ пространстві должно отражаться и на лучевыхъ скоростяхъ; именно вблизи Арех'а всі отрицательныя скорости должны получиться больше, а положительныя меньше; наоборотъ вблизи Аптарех'а положительныя скорости увеличиваются, а отрицательныя уменьшаются. На окружности въ плоскости, перпендикулярной въ линіи Арех — Аптарех вліяніе движенія солнца на лучевыя скорости не сказывается.

Дпректоръ Обсерваторія Лика, Кемпбель, обработаль 1193 лучевых в скорости зв'єздъ въ об'єнхъ полушаріяхъ и нашелъ по шимъ координаты Арех'а.

$$A = 268^{\circ}$$
 $D = +25^{\circ}$

Кромѣ того новый методъ позволяеть съ большею достовѣрностью, чѣмъ по отвѣснымъ скоростямъ, опредѣлить самую скорость движенія солица въ пространствѣ. По Кемпбелю скорость эта $19.5^{\rm km./_{cor}}$

Подобными изследованіями занимались астрономы Обсерваторіи въ Капе на мысё Доброй Надежды, Хальмъ и Хофъ. Они располагали собственнымъ матерыломъ изъ 165 звёздь южнаго полушарія (60 группъ), звёздами изъ разныхъ источниковъ, числомъ 45 (23 группы) и звёздами Кемибеля для сёвернаго полушарія, числомъ 282 (82 группы), всего 492 звёзды. Этотъ матерыялъ позволилъ опредёлить координаты Арех'а:

$$A = 268^{\circ}$$
 $D = +35$

и скорость солнца $21 \, {\rm ^{km}\cdot /_{sek.}}$

Такимъ образомъ Арех солнечной системы лежить въ созвѣздіи Диры не далеко отъ Веги.

Всѣ перечисленные результаты относительно направленія движенія солнечной системы получены при нѣкоторыхъ гипотезахъ. Именно, по одной изъ нихъ предполагается, что каждая звѣзда имѣетъ самостоятельное движеніе по величинѣ и направленію; по закону большихъ чиселъ (кстати въ

1913 году исполнится 200 лёть со времени опубликовація трактата Бернулли объ этомъ закон'є) сумма движеній зв'єздъ должна равияться нулю.

Однако Каптейнъ опубликоваль въ 1904 г. работу, опровергнувшую упомянутую гипотезу. Каптейнъ воснользовался для своихъ новыхъ изслъдованій скоростями 2400 звъздъ каталога Брадлея. Зная направленіе движенія и скорость нашей системы Каптейнъ освободиль движенія изслъдуемыхъ имъ звъздъ отъ движенія солица. Полученныя такимъ образомъ собственныя движенія въ буквальномъ смысль онъ разбиль на 28 группъ, собирая въ групны взаимно близкій звъзды. Если изъ центра каждой групны провести векторы въ разныя стороны подъ одинаковыми углами (напр. черезъ 15°) и на этихъ векторахъ откладывать скорости, имъющія соотвътственное направленіе, то чъмъ больше скоростей придется на каждый векторъ, тымъ векторъ получится длиннъе. При независимомъ собственномъ движеній звъздъ, число скоростей на каждый векторъ придется тымъ болье одинаковое, чъмъ большее число звъздъ принято во вниманіе и всъ векторы получились бы одной длины, фигура огибающей вхъ кривой всего больше приближалась бы къ кругу.

На самомъ дѣлѣ Каптейпъ получилъ векторы различной диниы и наиболѣе длинные почти взаимио противоноложны. Кривая, огибающая эти векторы напоминаетъ овалъ, растянутый въ направленіи близкомъ къ линіи Арех-Антарех. Эго обнаружилось для всѣхъ, разсмотрѣнныхъ имъ 28 группъ звѣздъ.

Кантейнъ отсюда заключить, что эти 2400 звѣзды обладають кромѣ собственнаго еще спеціальнымъ общимъ движеніемъ, онѣ участвують въ двухъ потокахъ. Направленія, куда эти потоки движутся, названы имъ Vertex'ами. Если перейти отъ проэкціи движенія на пебесную сферу къ самому движенію, то оказывается оба потока діаметрально противоположны и координаты истиннаго Vertex'а I потока:

$$A = 90^{\circ}$$
 $D = +13^{\circ}$

а координать противоположнаго II потока:

$$A = 270^{\circ}$$
 $D = -13^{\circ}$

Повидимому во II поток' участвуеть солице. Потоки почти паралдельны плоскости млечнаго пути.

Звёздный міръ можно уподобить двумъ роямъ комаровъ, толкущихся лётомъ подъ вечеръ. Роп эти обладаютъ иногда поступательными движеніями, а комары движутся внутри каждаго по всевозможнымъ направленіямъ.

Всятать за Каптейномъ вопросомь о спеціальныхъ движеніяхъ неподвижныхъ звѣздь занимались въ повѣйшее время Эдингтонъ (звѣзды каталога Грумбриджа, Боссъ (зодіакальныя звѣзды), Дайсонъ (звѣзды съ особо большимъ движеніемъ), Хофъ и Хальмъ (звѣзды каталога Брадлея), Шварцшильдъ (звѣзды каталога Грумбриджа), Бѣлявскій (звѣзды каталога Портера) 1). Астрономы Хофъ и Хальмъ на Капской Обсерваторіи опредѣлили координаты Vertex'а по лучевымъ скоростямъ. Для этой цѣли они воснользовались упомянутыми выше 492 лучевыми скоростями. Звѣзды эти распредѣлены на небѣ такъ: 211 находятся между южнымъ полюсомъ и параллелью — 30° и 280 между сѣвернымъ полюсомъ и параллелью — 30°. Отсюда они получили слѣдующія видимыя координаты Vertex'а: A = 90° и D = -1°.

Движеніе происходить въ илоскости параллельной илоскости млечнаго пути и направлено къ самой густой его части.

Кемпбель, оппраясь на болье общирный матерьяль — дучевыя скорости 1193 звыздь — нашель, что для звыздь подраздыленія A, І тяпа лучевыя скорости обнаруживають потокъ; для звыздь подраздыленій F, G и K вліяніе потока сказывается менье и еще менье для типа ІІІ. Что касается звыздь подраздыленія B типа І, то оны повидимому совсымь не участвують въ движеніи потоковъ.

Кемибельтакже отмъчаеть, что звъзды A сообща движутся въ направлении параллельномъ плоскости млечнаго пути.

Для окончательнаго рёшенія вопроса о звёздныхъ потокахъ слёдуеть ожидать новыхъ болёе обширныхъ изысканій какъ поперечнаго, такъ и лучевого движенія звёздъ, распространенныхъ на звёзды болёе слабыя, чёмъ тё, на которыхъ основаны современныя изысканія, причемъ необходимо разслёдовать движеніе звёздъ различныхъ типовъ отдёльно. Въ самомъ дёлё уже теперь обнаружилась рёзкая разница въ средней какъ поперечной, такъ

1) Координаты истиниаго	Vertex'a получены слѣдующія:	
Каптейнъ	$A = 91^{\circ}$	$D = + 13^{\circ}$
Эдингтонъ	$ \begin{array}{ccc} &=& 95 \\ &=& 109 \end{array} $	=+ 3 =+ 6
	= 94	= + 12
Дайсонъ	= 88	= + 24
Хофъ и Хальмъ	= 90	=+ 8
Шварцшильдъ	= 93	=+6
Рудольфъ	- · · · · = 96	=+ 7
Бълявскій	= 86	= +24
Середина		D = +11.4

Извістів П. А. Н. 1913.

и лучевой скоростях	ь звёздъ	различныхъ	типовъ,	какъ	ЭТ 0	видно	изъ	слѣ-
дующей таблицы.								

	Подразд.	Число звъздъ.	Средняя луч. скорость.	Число звѣздъ.		поперечная орость.
T	$A \dots$	225	$6.5^{\mathrm{km}}/_{\mathrm{sec.}}$	490	2.40 BT	атат. 001 a
		177	11.0 »	1647	4.56	»
1	$egin{array}{c} F \dots \ G \dots \ K \dots \end{array}$	185	14.4 »	656	7.71	1)
П т. ⟨	$G\dots$	128	15.0 »	444	5.24	»
· ·	K	382	16.8 »	1227	5.74	. »
	<i>M</i>	73	17.1 »	222	-4.90	· »
Плане	т. туман.	13	23.4 »			

Изъ этой таблицы видно, что звѣзды типа I, подраздѣленія B стоятъ особняюмъ отъ другихъ по малости јучевыхъ и поперечныхъ скоростей. Другая особенность, замѣчаемая на основаніп приведенной, таблицы въ томъ, что скорости звѣздъ типа F напбольшія возрастая отъ B до F п далѣе опять уменьшаясь. Можетъ быть это зависить отъ сравнительной близости этихъ звѣздъ къ нашему солнцу?

Любопытно, что если принять средніе параллаксы для тіхть звіздъ, по которымь опреділены поперечныя движенія, то получаются ихъ линейныя скорости, почти тождественныя съ лучевыми скоростями (Л. Боссъ).

Приведенная таблица зависимости скоростей отъ спектральнаго типа весьма замѣчательна и, если дальнѣйшія пэслѣдованія подтвердять эту зависимость, то это будеть одно изъ замѣчательнѣйшихъ открытій нашей эпохи.

Но оказывается, зв'єзды различныхъ типовъ разбросаны въ пространств'є не въ безпорядк'є. Такъ, число зв'єздъ І типа подразд'єленія B въ зон'є $\pm 60^{\circ}$ отпосительно плоскости млечнаго пути (галактическая широта) равно 1100, а въ зон'є $\pm 8^{\circ}$ —2100.

Млечный путь 1) пграстъ также большую роль при изследовании собственных ранжений. Такъ по Л. Боссу собственныя движения звёздъ 6-й величины такъ распредёляются относительно млечнаго пути.

$$AR = 190^{\circ} 0' \text{ if } D = +28^{\circ} (\text{Newcomb}).$$
188 15 $+30 \text{ (Gylden)}.$

¹⁾ Полюсь плоскости млечнаго пути имжеть координатами.

Узлы его, восходящій лежить вт $\mathcal{A}=270^{\circ}$, а нисходящій, $\mathcal{A}=105^{\circ}$. Млечный путь проходить черезъ слёдующія созв'язія:

Орель, Зивя, Лебедь, Кассіопея, Персей, Возничій, затвив между Оріономь и Малымъ Псомъ переходить въ южное полупіаріе черезъ созв'єздія: Единорогь, Корабль, Кресть, Скорпіонь, Щить.

Галактич. широта.	. Попер. скор. въ 100 лѣтъ.
00	3.8
20	5.2
44	6.3

По Комстоку скорости зв'єздъ 9.5 велич. также зависять оть галактической широты:

Галактич. широта.	Попер. скор. въ 100 лѣтъ.
00	2″5
20	2.8
40	3.6
60	3.6
80	5.6

Намѣчается еще цѣлый рядъ особенностей и зависимостей движеній отъ разныхъ обстоятельствъ, которыя ожидають въближайшемъ будущемъ подтвержденія.

Итакъ вотъ какая картина Вселенной представляется теперь на основаніи 400 нараллаксовъ, 20000 точныхъ положеній зв'єздъ въ разныя эпохи п 1500 лучевыхъ скоростей.

Зв'єзды различнаго абсолютнаго блеска разбросаны на громадныхъ разстояніяхъ отъ-насъ п между собой.

Наиболѣе яркія, напболѣе горячія (10000° С), наиболѣе простыя въ химическомъ отношенія предпочтительно расположены въ млечномъ пути и находятся почти въ абсолютномъ покоѣ.

Ближе къ намъ расположены менѣе яркія, болѣе холодныя $(5-6000^{\circ}\,\mathrm{C})$, болѣе сложныя въ химпческомъ отношеніп, подобно нашему солнцу, обладающія большею подвижностью звѣзды.

Всѣ звѣзды движутся разнообразно, но большинство (и наше солице въ томъ числѣ) участвуетъ въ одномъ изъ двухъ взаимно прогивоположныхъ потокахъ, направленныхъ почти параллельно плоскости млечнаго пути, вблизи центра котораго теперь находимся мы съ нашей системой. Наша система движется въ направленіи созвѣздія Лиры со скоростью $20^{\rm km./_{sec.}}$ по прямой линіи 1).

¹⁾ Если подсчитать пространство, пройденное солицемъ за время христіанской культуры, т. е. за 2000 лѣтъ, то окажется, что оно всетаки въ 22 раза меньше, чѣмъ разстояніе до ближайшей звѣзды, « Кентавра.

Какъ Вы изволите видъть М. Г. сдѣлано немпого, остается впереди огромная работа, но Астрономы бодро смотрять на предстоящій имъ путь съ вѣрой и надеждой, что энергія преодолѣеть всѣ трудности этого пути и увѣнчаеть, можеть быть, въ отдаленномъ будущемъ ихъ изысканія блестящимъ успѣхомъ.

Литература.

I. Bessel. Populäre Vorlesungen. 1848.

W. Struwe. Etudes d'astronomie stellaire. 1847.

I. Peters. Recherches sur les parallaxes des étoiles fixes.

J. Kapteyn. Publications of the Astronomical Laboratory of Groningen N 1, 5, 8, 20, 24 n Mont. Notices.

W. Campbell. On the motions of the brighter class B. Stars. 1911.

A. Eddingtons. The system. motions of the Stars of Pr. Boss's «Preliminary General Catalogue». Mont. Noti. V. LXXI. & 1.

S. Hough, and I. Halm. On the systematic motions of the Bradley stars. Mot. Not. V. LXX. A: 8. Mont. Not. V. LXX. A: 1.

L. Boss. Relation of Systematic Motion to Spectral Types. Astron. Journal. Nº 623-624. V. XXVI.

Newcomb-Engelman. Populäre Astronomie. 1911.

H. Gylden. Die Grundlehren der Astronomie. 1877.

Статьи W. Campbell'я въ Bulletin of Pacific Society и др.

A. Hinks and H. Russell. Determinations of stellar Parallaxes. Ast. Jour. V. XXVI.

Elkin, Chase and Smith. Transact. of the Astr. Obs. of Yale Univ. V. II. p. 2.

F. Schlesinger. On The stellar Parallaxes Plates taken with the Yerkes Telescope. Ast. ph. J. 20, 1904.

M. Bigourdan. Catalogue des Parallaxes stellaires. 1910.

Проф. Трольсъ-Лундъ. Небо и міровоззрівніе.

K. Schwarzschild. Über das System der Fixsterne. 1909.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Примъръ статистическаго изслъдованія надъ текстомъ "Евгенія Онъгина" иллюстрирующій связь испытаній въ цъпь.

А. А. Марковъ.

(Доложено въ засъданія Физико-Математическаго Отділенія 23 января 1913 г.).

Наше изслідованіе относится къ послідовательности 20 000 русскихъ буквъ, не считая ъ п ь, въ романіі А. С. Пушкпна «Евгеній Онфгинъ», которая заполняеть всю первую главу п шестьнадцать строфъ второй.

Эта послѣдовательность доставляеть намъ 20 000 связанныхъ испытаній, каждое изъ которыхъ даеть гласную или согласную букву.

Соотвѣтственно этому мы допускаемъ существованіе нензвѣстной постоянной вѣроятности p буквѣ быть гласной и приближенную величину числа p ищемъ изъ наблюденій, считая число появившихся гласныхъ и согласныхъ буквъ. Кромѣ числа p мы найдемъ, также изъ наблюденій, приближенныя величины двухъ чиселъ p_1 и p_0 и четырехъ чиселъ $p_{1,1},\ p_{1,0},\ p_{0,1},\ p_{0,0},$ представляющихъ такія вѣроятности: p_1 — гласной слѣдовать за гласной, p_0 — гласной слѣдовать за согласной, которой предшествуетъ гласная, $p_{0,1}$ — гласной слѣдовать за гласной, которой предшествуетъ согласная и, наконецъ, $p_{0,0}$ — гласной слѣдовать за двумя согласными.

Эти обозначенія согласованы съ принятыми въ статъй моей «Объ одномъ случай пспытаній связанныхъ въ сложную цёль»; при ссылкі же на статью «Изслідованіе замічательнаго случая завпенныхъ пспытаній» надо p_0 приравнять p_2 . Противоположныя віроятности, букві быть согласной, обозначимъ, какъ принято нами, буквою q съ тіми же значками.

Разыскивая число p, мы находимъ для него сначала 200 приближенныхъ величинъ, изъ которыхъ затѣмъ выводимъ среднюю арпфметическую.

А именно, мы разбиваемъ всю послѣдовательность 20 000 буквъ на 200 отдѣльныхъ послѣдовательностей по 100 буквъ и считаемъ, сколько гласныхъ въ каждой сотнѣ буквъ: мы получаемъ 200 чиселъ, которыя, по раздѣленіп на 100, даютъ 200 приближенныхъ величинъ p.

При счеть числа гласных вы имжемъ въ виду сохранить возможность образовать другія соединенія по 100 буквъ; каждую изъ нашихъ сотенъ мы располагаемъ въ квадрать по десяти строкъ и десяти столбцовъ, сохраняя порядокъ буквъ:

Считаемъ сколько гласныхъ въ каждомъ столбив, въ отдельности, и соединяемъ числа по два:

Мы получаемъ такимъ образомъ для каждой сотни буквъ пять чиселъ, обозначаемыхъ нами символами

сумиа ихъ

$$(1,6) + (2,7) + (3,8) + (4,9) + (5,10)$$

равна числу гласныхъ этой сотни.

Соединяя же по 500 буквъ вмѣстѣ, мы можемъ образовать новыя пять сотенъ буквъ: первую—изъ первыхъ и шестыхъ столбцовъ, вторую—изъ вторыхъ и седьмыхъ столбцовъ и т. д.

Число гласныхъ въ этихъ новыхъ сотияхъ опредёляется, очевидно, суммами

$$\Sigma$$
 (1,6), Σ (2,7), Σ (3,8), Σ (4,9), Σ (5,10),

состоящими изъ соответствующихъ ияти слагаемыхъ.

Результаты нашего счета приведены въ сорока табличкахъ, каждая изъ которыхъ содержитъ: въ первой строкѣ — пять чиселъ (1,6) и ихъ сумму, во второй строкѣ — пять чиселъ (2,7) и ихъ сумму и т. д., а въ послъдней строкѣ — число гласныхъ въ первой сотнъ, во второй сотнъ и т. д. и наконецъ число гласныхъ во всъхъ пяти сотняхъ, уменьшенное для сбереженія мъста на 200.

Остановимся на совокупности чиселъ

стоящихъ въ последнихъ строкахъ нашихъ 40 табличекъ и показывающихъ, сколько находится гласныхъ въ последовательныхъ сотняхъ текста:

- мой дядя самых честных правил когда не в шутку занемог он уважат себя заставил и лучше выдумат не мог его примър другим на (42 гласныхъ)
- ука но боже мой какая скука с болным сидѣт и ден и ноч не отходя ни шагу проч какое низкое коварство полуживаго забавлят ем (46 гласныхъ)

Считая, сколько разъ въ этой совокупности встрѣчается каждое число составляемъ новую небольшую таблицу

37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
3	1	6	18	12	31	43	29	25	17	12	2	1

Здѣсь въ первой строкѣ приведены всѣ числа, входящія въ нашу совокупность, а подъ ними, во второй строкѣ, указано, сколько разъ они встрѣчаются.

При помощи этой таблицы легко находимы ихъ среднее арифметическое $43 + \frac{29+25\times2+17\times3+12\times4+2\times5+6-31-12\times2-18\times3-6\times4-5-3\times6}{200} = 43,19$ п отсюда выводимъ

$$p \neq 0.4319 \neq 0.432$$
.

Вычисляемъ сумму квадратовъ ихъ отклоненій отъ 43,2; она оказывается равною

что по разделенів на 200 даетъ намъ число

которое можно принять за приближенную величину математическаго ожиданія квадрата отклоненія любого изъ нашихъ 200 чисель отъ ихъ общаго математическаго ожиданія, приблизительно равнаго 43,2. Наконецъ число

$$\frac{5,114}{200}$$
 = 0,02557

представляетъ приближенную величину математическаго ожиданія квадрата погрѣшности въ опредѣденіп 100 p равенствомъ

$$100 p = 43,2.$$

Такое заключеніе соединено съ обычнымъ предположеніемъ способа наименьшихъ квадратовъ, что мы имѣемъ дѣло съ независимыми величинами. Это предположеніе, въ данномъ случаѣ, оправдывается не хуже, чѣмъ во многихъ другихъ, пбо связь между числами, по способу ихъ полученія, весьма слаба.

Можно подм'єтить также н'єкоторую согласованность нашихъ результатовъ съ пяв'єстнымъ закономъ погр'єшности, связаннымъ съ пменами Гаусса и Лапласа; наприм'єръ, величина называемая в'єроятною погр'єшностью у насъ приблизительно равна

$$0,67.\sqrt{5,11} + 1,5$$

и соотвѣтственно этому между

$$43,2-1,5=41,7$$
 n $43,2-1,5=44,7$

находится 103 числа, т.е. около половины ихъ: 31 разъ число 42, 43 раза число 43 и 29 разъ число 44.

Независимости нашихъ величинъ соотвётствуетъ тотъ факть, что, соединяя ихъ по двё, по четыре и по ияти и вычисляя для этихъ 100, 50 и 40 комбинацій суммы квадратовъ ихъ отклоненій отъ

мы получаемъ числа

которыя не очень сильно отличаются отъ ранбе найденнаго числа

Переходя отъ сотенъ испытаній къ отдёльнымъ испытаніямъ, замѣчаемъ, что число

$$\frac{5,114}{100} = 0,05114$$

сильно отличается отъ

$$0.432 \times 0.568 = 0.245376$$
:

коэффиціенть дисперсіп (мы не много отступаемь отъ обычнаго словоупотребленія, согласно которому слідовало бы извлечь квадратный корень изъ числа, названнаго нами коэффиціентомъ дисперсіп) оказывается равнымъ

$$\frac{5114}{24537.6} \neq 0,208,$$

т. е. составляеть около $\frac{1}{5}$, что прекрасно объясняется связанностью нашихъ испытаній.

Павфетія И. А. Н. 1913.

Для выясненія этой связи, хотя бы и не полнаго, намъ можетъ послужить приближенное вычисленіе вышеупомянутыхъ вѣроятностей p_1 и p_0 .

Просматривая весь тексть изъ 20 000 буквъ, мы считаемъ, сколько въ немъ встръчается послъдовательностей

получаемъ число 1104, которое по раздѣденій на число всѣхъ гласныхъ въ текстѣ даетъ для p, такую приближенную величину

$$\frac{1104}{8638} \neq 0,128.$$

Подобнымъ же образомъ, считая число последовательностей

согласная, согласная

и дёля его на 11362, мы могли бы найти приближенное значеніе q_0 и затёмъ $p_0 = 1 - q_0$. Но можно замёнить утомительный прямой счеть слёдующимъ. Вычитая 1104 изъ 8638 находимъ число согласныхъ

слёдующихъ за гласными, а такъ накъ, кромё первой, всё согласныя должны слёдовать за гласной или за согласной, то число послёдовательностей

согласная, согласная

опредѣляется разностью

$$11361 - 7534 = 3827$$

Отсюда тотчасъ получаемъ для p_0 такую приближенную величину

$$\frac{7534}{11361} + \frac{7534}{11362} + 0,663.$$

Мы видимъ, что вѣроятность буквѣ быть гласной значительно измѣ-ияется, въ зависимости отъ того, предшествуеть ей гласная или согласная, разность p_1 — p_0 , обозначаемая нами буквою δ , оказывается равною

$$0,128 - 0,663 = -0,535.$$

Если мы допустимъ теперь, что наша посл'ядовательность 20 000 буквъ образуеть простую ц*виь, то при

$$\delta = -0.535$$

за теоретическій коэффиціенть дисперсіи можно принять, согласно «Изслідованію замічательнаго случая зависимых в испытаній», число

$$\frac{1+\delta}{1-\delta} = \frac{465}{1535} \neq 0,3;$$

конечно, это число не вполит совпадаеть съ полученнымъ намп раньше

но, во всякомъ случай, подходить къ нему ближе, чёмъ число единица, соответствующее случаю независимыхъ испытаній.

Если же разсматривать нашу послёдовательность какъ сложную цёнь и примёнить сюда выводы изслёдованія «Объ одномъ случай испытаній связанныхъ въ сложную цёнь», то можно еще лучше согласовать теоретическій коэффиціентъ дисперсіи съ опытнымъ.

Для этого считаемъ, сколько въ нашей послѣдовательности находится комбинацій

гласная, гласная, гласная,

11

согласная, согласная, согласная;

число первыхъ комбинацій, по моему счету, оказывается равнымъ 115, а вторыхъ— 505. Діля эти числа на пайденныя раніве

получаемъ приближенныя равенства

$$p_{1,1} = \frac{115}{1104} = 0.104$$
, $q_{0,0} = \frac{505}{3827} = 0.132$.

Чтобы примѣнить теперь къ нашему случаю выводы только что упомянутой статьп, полагаемъ

$$p \neq 0.432, \ q \neq 0.568, \ p_1 = 0.128. \ q_1 = 0.872, \ p_0 = 0.663, \ q_0 = 0.337, \\ p_{1,1} = 0.104, \ q_{0,0} = 0.132$$

и по этимъ числамъ находимъ

$$\delta = -0.535$$
, $\epsilon = \frac{-24}{872} + -0.027$, $\eta = -\frac{205}{663} + -0.309$.

Заткиъ обращаемся къ выражению коэффиціента дисперсіи

$$\frac{\{q(1-3\epsilon)(1-\eta)+p(1-3\eta)(1-\epsilon)-2(1-\epsilon)(1-\eta)\}(1-\delta)+2(1-\epsilon\eta)}{(1-\delta)(1-\epsilon)(1-\eta)} = \frac{1+\delta}{1-\delta}\left\{\frac{1+\epsilon}{2(1-\epsilon)}+\frac{1+\eta}{2(1-\eta)}\right\} + \frac{(q-p)(\eta-\epsilon)}{(1-\epsilon)(1-\eta)},$$

которое соотвътствуетъ условіямъ той статьи и въ ней выведено.

Подставивъ сюда найденныя нами значенія

$$p, q, \delta, \epsilon, \eta$$

и произведя выкладки, получаемъ для коэффиціента дисперсіи число

0,195,

которое настолько согласуется съ найденнымъ по общимъ правиламъ, независимо отъ нашихъ особыхъ предположеній, числомъ

0,208,

что большаго согласія едва ли можно требовать.

Нельзя, конечно, утверждать, что нашъ примъръ удовлетворяетъ теоретическимъ условіямъ во всей полнотъ; по, съ другой стороны, едва ли можно сомпъваться, что отмъченное нами согласіе чиселъ не случайно и связано съ извъстною согласованностью теоретическихъ предположеній съ условіями примъра.

Переходимъ къ другому, произведенному нами, распредѣленію 20 000 буквъ на сотни. Составляемъ для него таблицу повторяемости различныхъ чиселъ, подобную прежней

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
1	0	0	0	1	2	1	3	5	1	2	9	13	12	13	11
42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
17	16	15	10	10	16	10	10	5	5	3	3	3	0	1	2

Среднее арпфметическое изъ этихъ новыхъ 200 чиселъ равно прежиему 43.19.

Сумма же квадратовъ ихъ отклоненій отъ 43.2 значительно больше прежией; а именно, она равна

5788.8.

Здѣсь слѣдуетъ остановиться на условіи независимости величинъ, обычно соедпияемымъ со способомъ наименьшихъ квадратовъ (см. главу VII моей книги «Исчисленіе вѣроятностей»); вспомнимъ, для чего нужно это условіе. Оно является необходимымъ при разысканіи вѣса окончательнаго результата выражаемаго равенствомъ (21) и при вычисленіи математическаго ожиданія W, которое даетъ намъ приближенную величину k

(см. мою книгу). Но это условіе окажется лишнимъ, если мы, во первыхъ, оставимъ въ сторонѣ вопросъ о вѣсѣ равенства (21) и, во вторыхъ, замѣнимъ ξ въ выраженіи W числомъ a, которое потомъ будемъ считать равнымъ a_0 , пренебрегая разностью $a - a_0$. Тогда въ основу нашихъ сужденій дягутъ два равенства

M. 0.
$$\frac{p' \ x' + p'' \ x'' + \dots + p^{(n)} \ x^{(n)}}{p' + p'' + \dots + p^{(n)}} = a$$

П

M. 0.
$$\frac{p'(x'-a)^2 + p''(x''-a)^2 + \dots + p^{(n)}(x^{(n)}-a)^2}{n} = k.$$

не требующія независимости величинъ

$$x', x'', \ldots, x^{(n)}$$

На основаніи такихъ равенствъ, опираясь на законъ большихъ чиселъ, мы полагаемъ

$$a \neq \frac{p' \ a' + p'' \ a'' + \dots + p^{(n)} \ a^{(n)}}{p' + p'' + \dots + p^{(n)}} = a_0$$

И

$$k \neq \frac{\sum p^{(i)} (a^{(i)} - a)^2}{2} \neq \frac{\sum p^{(i)} (a^{(i)} - a_0)^2}{2}$$

Отпадаеть только теорема о вѣсѣ окончательнаго результата, выражаемая пзвѣстнымъ равенствомъ (22): вѣсъ результата равенъ суммѣ вѣсовъ составляющихъ.

Въ данномъ случай каждое изъ нашихъ 200 чиселъ представляетъ сумму почти независимыхъ величинъ; но зато сами суммы связаны по пяти, такъ что только сорокъ изъ нихъ можно считать независимыми. Мы имвемъ 40 группъ по 500 буквъ; въ каждой сотнѣ нѣтъ смежныхъ буквъ текста, чѣмъ обусловливается отмѣченная нами независимость слагаемыхъ; зато въ каждой группѣ смежны буквы первой сотни съ буквами второй сотни, буквы второй сотни съ буквами первой п третьей и т. д., въ силу чего наши числа связаны по пяти, какъ сказано выше.

При такихъ условіяхъ, согласно приведеннымъ объясненіямъ, число

$$\frac{5788,8}{200}$$
 = 28,944

можно разсматривать какъ приближенную величину математическаго ожиданія квадрата отклоненія нашихъ новыхъ 200 чиселъ.

отъ ихъ математическаго ожиданія, приблизительно равнаго

И переходя отъ сотенъ буквъ (испытаній) къ отдёльнымъ буквамъ, мы замѣчаемъ теперь, что число

не очень сильно отличается отъ

$$0,432 \times 0,568 = 0,245376$$
:

коэффиціенть дисперсіп оказывается равнымъ

$$\frac{28944}{24537,6}$$
 \pm 1,18.

Если же мы обратимся къ окончательному результату

то математическое ожиданіе квадрата его погрѣшности нельзя уже выражать числомъ

$$\frac{28,944}{200} = 0,14472,$$

въ виду связи нашихъ чиселъ

папротивъ это математическое ожиданіе можно, согласно результатамъ первоначальнаго распредёленія буквъ на сотни, выразить, конечно прпближенно, числомъ

$$\frac{5,114}{200} = 0,02557.$$

Упомянутая сейчасъ связь чиселъ проявляется при соединеніи ихъ въ суммы по два, по четыре и, въ особенности, по пяти. Вычисляя для этихъ 100, 50 и 40 комбинацій суммы квадратовъ ихъ отклоненій отъ

мы получаемъ вмѣсто числа

5788.8

такія

последнее изъ которыхъ почти въ шесть разъ меньше числа 5788.8.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Химическое изслѣдованіе нѣкоторыхъ минераловъ цейлонскаго гравія.

Инженера Г. П. Черника.

(Представлено въ засёданіи Физико-Математическаго Отдёленія 5 декабря 1912 г.).

Въ числѣ матеріаловъ и коллекцій, привезенныхъ съ собой авторомъ въ 1908 году изъ побздки въ Ость-Индію и на острова Индо-Малайскаго архипедага, находились между прочимъ нѣсколько образцовъ промытаго цейдонскаго гравія раздичнаго происхожденія 1). Гравій этотъ им'єлось въ виду утилизпровать главнымъ образомъ для извлеченія изъ него циркона, ближайшимъ изследованиемъ котораго авторъ предполагалъ заняться по возвращении своемъ изъ потводки въ тропики. Однако же ири самомъ началтъ разборки этого гравія выяснилось, что, помимо значительнаго количества циркона, въ немъ находящагося, гравій этоть заключаеть въ себі цільній рядъ другихъ, чрезвычайно интересныхъ и, въ тоже время, мало изследованныхъ минераловъ, и такъ какъ автора болье другихъ интересовали минералы, содержащіе різдкія земли и металлическія кислоты, то на розысканіе этихъ минераловъ и обращено было особое вниманіе. Поиски оказались не безрезультатными и и всколько такихъ минераловъ дъйствительно были найдены. Такимъ образомъ, первоначально нам'яченная программа должна была быть значительно расширена необходимостью изследованія состава этихъ интересныхъ минераловъ. Къ описанию полученныхъ результатовъ мы теперь и переходимъ.

I.

Въ гравів изъ Sabaragamuwa Province была найдена небольшал галька, обратившая на себя вниманіе, среди другихъ ей подобныхъ, особеннымъ блескомъ одного изъ своихъ отколотыхъ краевъ. Испытанія мокрымъ путемъ показали присутствіе въ ней р'єдкихъ земель, а потому р'єшено было заняться ея подробнымъ изсл'єдованіемъ.

Цвѣтъ гальки съ поверхности былъ сѣрый съ небольшимъ зеленоватымъ оттѣнкомъ, въ свѣжемъ же изломѣ — почти чисто черный; блескъ —

Преимущественно изъ тъхъ мъстъ, гдъ въ немъ добываются драгоцънные камни и торіавитъ.

средній между стекляннымъ и алмазнымъ, склоняющійся скорье къ послѣднему. Какихъ бы то ни было слѣдовъ кристаллическаго строенія обнаружить не удалось, спайности замѣчено также не было, изломъ раковистый, не типичный. Въ массѣ своей вещество гальки не прозрачно, но края тонкихъ осколковъ пропускали слабый бутылочно-зеленый свѣтъ. Черта зеленоватосѣрая. Минералъ обладалъ твердостью, иѣсколько уступающей ортоклазу, что же касается удѣльнаго вѣса, то таковой, опредѣленный пикнометрическимъ путемъ, оказался равнымъ 3,76.

Въ тонкомъ шлифѣ обнаруживалась неоднородность строенія минерала: среди бутылочно-зсленой стеклоподобной массы, оть мѣста до мѣста, наблюдались безформенныя, съ расплывчатыми краями включенія, скорѣе даже — уплотненія основной массы; бо́льшія по величинѣ обладали вмѣстѣ съ тѣмъ и болѣе густой окраской, но были все-таки совершенно прозрачны; меньшія же, сохраняя тотъ же цвѣтъ, лишь просвѣчивали. Въ виду вышеизложеннаго, опредѣлить принадлежность включеній какому либо минералу не представлялось никакой возможности 1).

Съ одного бока галька питла топкую прослойку, пли, даже върнъе, въ ней наблюдалась трещина, заполненияя землистымъ веществомъ грязнооранжеваго цвъта; по этой прослойкъ галька легко раскололась.

Будучи пагрёть въ колбе, минераль даль небольшое количество воды.

Передъ паяльной трубкой нѣкоторые осколки минерала давали трещинки, но вещество въ стороны не разлеталось. Явленія свѣченія замѣчено не было, но раньше плавленія минералъ нѣсколько пучится, давая массу на подобіе цвѣтной капусты и пріобрѣтая зеленовато-желтый цвѣтъ. При дальнѣйшемъ усиленіи нагрѣванія минералъ сплавляется въ зеленовато-черный стеклоподобный шарикъ. Удѣльный вѣсъ сплавленной массы нѣсколько превышаетъ (почти на 2%) таковой же природнаго минерала.

Крыпкія минеральныя кислоты ²), даже въ концентрированномъ п нагрытомъ состояніи довольно медленно реагпровали на минераль, но при продолжительномъ дъйствіи разлагають его совершенно, что же касается сърной кислоты, то, при нагрываніи, ею достигается полное разложеніе минерала гораздо быстрые. Послы прокаливанія, а тымъ болые послы расплавленія самого минерала, послыдній почти вовсе не подвергается дыйствію какъ соляной и азотной кислоть, такъ равно и царской водки, что же касается сырной кислоты, то таковая, хотя и гораздо медленные, но все таки ведеть къ полному разложенію минерала. Легко достигается также разложеніе его

¹⁾ Найденнаго, во время производства анализа, кварца въ тонкомъ шли Φ ъ не оказалось.

²⁾ Соляная и азотная кислоты, а также царская водка.

при помощи сплавленія со щелочными карбонатами, особенно же быстро — при помощи сплавленія съ кислыми фтористыми щелочами. Крѣпкая плавиковая кислота тоже весьма легко разлагаеть тонко измельченный минераль внѣ всякой зависимости оть того, быль ли минераль прокаленъ, пли даже сплавленъ.

Какъ въ бурѣ, такъ и въ фосфорной соли минералъ растворяется почти съ одинаковою легкостью, но характерныхъ перловъ не даетъ. Порошокъ минерала, будучи смоченъ растворомъ азотнокислаго кобальта, даетъ явственную реакцію на глиноземъ.

Химическій составъ минерала оказался слідующій:

Названія составных в	Главная рабочая навъска .4736 грам.	Вспомогательныя навѣски.					.0/0/0	
частей минерала.	Глав рабо навѣ 2.4736	1.2788 грам.	1.2466 грам.	1.3512 грам.	1.4338 грам.	2.2038 грам.	Hroro °/0/0	
SiO ₂	30.91	_	_	_	_	_	30.91	$\frac{30.91}{60.3}$ = 0.51260364 приним. за 5.00.
(Ce ₂ O ₃)	16.82		_	_		_	16.82	$\frac{16.82}{328.5} = 0.0512$
(Y ₂ O ₃)	0.47	_	_	_	_	_	0.47	$\frac{0.47}{348.58} = 0.0014$
Al ₂ O ₃	10.48	_			_	_	10.48	$\begin{vmatrix} \frac{10.48}{102.2} = 0.1025 \end{vmatrix} = 0.2063 \qquad 2.$
Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	8.172	_	_	8.187	-	8.18	$\frac{8.18}{159.7} = 0.0512$
FeO	22.43	_	_	_	_	_	12.82	$\frac{12.82}{71.85} = 0.1784$
MnO	0.07	_			_	_	0.07	$\frac{0.07}{70.93} = 0.0010$
CaO	10.06	_	_	_	_	_	10.06	$ \begin{vmatrix} 10.06 \\ 56.09 \end{vmatrix} = 0.1794 $ $ = 0.4101 $
MgO	2.07	_	_	_	_		2.07	$\frac{2.07}{40.32} = 0.0513$
U ₃ O ₈	4.762	4.858	00_{2}	UO ₂ 2.24	_	_	4.81	$\left\{ \frac{4.81}{848} = 0.0057 \right\} = 0.0071 (0.07)$
ThO ₂	0.38	-	_	_	_	_	0.38	$\frac{0.38}{280.42} = 0.0014$
Н ₂ О		1.85	_	-	_		1.85	$\frac{1.85}{18.016} = 0.1027$
К ₂ О	_	_	_	_	_	0.09	0.09	
Na ₂ O	-	-	-	_	_	0.06	0.06	
Кварцъ	0.17	-	_	-	_	_	0.17	
Сумма	-	_	-	_	-	-	99.240/0	

Извъстія П. А. Н. 1913.

Если группу трехатомныхъ элементовъ обозначимъ черезъ \mathbf{R}''' , т. е. назовемъ

(Ce, La, Pr, Nd, Y, Er, ...),
$$Fe'''$$
 if $Al = R'''$,

а двухатомные: Fe", Mn, Ca п Mg обозначимъ черезъ R", то, принимая въ расчеть лишь преобладающие элементы, получимъ для состава минерала нижеслёдующую формулу:

5
$$SiO_2 + 2 (R_2^{"}O_3) + 4(R^"O) + H_2O$$
,

изъ которой непосредственно вытекаеть, что нашъ минералъ есть не что иное, какъ ортосиликатъ состава:

$$(R''O)_4.(SiO_2)_3 + (R'''O_3)_2.(SiO_2)_3 + H_2O.$$

Выражение это съ виду нѣсколько напоминаетъ формулу ортита 1):

$$3\{\mathrm{CaCe_2Si_2O_8}\}.\mathrm{Ca(HO)_2} = 6\mathrm{SiO_2}.\ 3(\mathrm{R_2''O_3}).\ 4(\mathrm{R''O}).\ \mathrm{H_2O},$$

но отнюдь не тождественно съ нею, указывая на меньшую основность нашего мпнерала, сравнительно съ ортитомъ. Не особенно, но все же нѣсколько отличается нашъ мпнераль отъ оргита и по физическимъ своимъ свойствамъ.

Однако, если нашъ минералъ и не есть ортитъ, то во всякомъ случаѣ, какъ по природѣ своихъ составныхъ частей, такъ отчасти и по пропорціямъ таковыхъ, близко стоитъ къ ортитамъ, съ которыми мы и будемъ его сравнивать.

Среди минераловъ, содержащихъ рѣдкія земли, ортитъ занимаетъ одно изъ первыхъ мѣстъ въ смыслѣ количества опубликованныхъ его анализовъ. Составъ его отличается большимъ непостоянствомъ не только въ отношеніи пропорцій отдѣльныхъ составныхъ частей, но даже ихъ природы. Достаточно сказать, что въ иѣкоторыхъ ортитахъ, кромѣ обычно преобладающихъ составныхъ частей, найдены также: BeO, CuO, TiO_2 , CO_2 , SrO, BaO, WO_3 , SnO_2 , Ta_3O_5 , BaO_3 , F и др.

Но что однако весьма характерно для минерала, составляющаго предметь этой главы — это содержаніе окисловъ урана, насколько изв'єстно, до сихъ поръ въ ортитахъ ни разу не встр'єченныхъ.

Литература ²) даеть намъ указанія на то, что ортить (адданить) найдень на островѣ Цейдонѣ въ гранитѣ Balangoda District, причемъ имѣется даже анализъ его изъ Denagama, около Belihul Oya:

¹⁾ В. И. Вернадскій. Минералогія (изд. ІІІ-е. 1912 г.), стр. 448.

²⁾ Administration Reports. Ceylon. Mineral. Survey 1904-1905, 17.

$SiO_2 \dots \dots$	26,37%
Ce_2O_3	$15.48^{\circ}/_{0}^{1}$
Y ₂ O ₃	$0.06^{\circ}/_{0}^{2}$
ThO_2	$2.17^{\circ}/_{0}^{3}$
$\mathrm{Fe_2O_3}$	12.47%
$Al_2O_3\dots$	14.04%
FeO	$14.46^{0/}_{-0}$
MnO	$1.03^{\circ}/_{o}$
CaO	9.03%
MgO	$1.68^{\circ}/_{\circ}$
K ₂ O	$0.19^{\circ}/_{\circ}$
Na ₂ O	$0.17^{\circ}/_{\circ}$
${ m TiO}_2$	$1.20^{\circ}/_{\circ}$
$H_2O \dots$	$1.45^{\circ}/_{\!\! 0}$
Удѣльный вѣсъ	3.57

Къ сожалѣнію, вторичное происхожденіе нашего образца (такъ какъ онъ найденъ въ гравіѣ) лишаеть насъ возможности знать точно его мѣстонахожденіе въ материнской породѣ, остатковъ которой также не было при галькѣ, но весьма вѣроятно, что онъ происходить откуда-то изъ другого мѣста. Въ пользу подобнаго заключенія говоритъ какъ пѣкоторое различіе въ физическихъ свойствахъ обоихъ минераловъ, такъ и большая разница въ химическомъ ихъ составѣ. Такимъ образомъ, надо думать, что, кромѣ извѣстнаго уже мѣсторожденія алланита въ гранитахъ Denagama, есть еще гдѣ-то въ провинціп Sabaragamuwa мѣсторожденіе другого минерала, напоминающаго алланитъ по наружному виду, но пѣсколько разнящагося по своему химическому составу отъ типичныхъ ортитовъ.

Теперь необходимо сказать кое-что относительно производства самого анализа и добытыхъ имъ результатовъ.

Въ виду того, что минералъ оказался силикатомъ, разлагающимся кислотами, не было необходимости прибъгать къ силавлению, и разложение было достигнуто при помощи повторнаго нагрѣвания тонкаго порошка его съ концентрированной соляной кислотой. Въ результатѣ довольно продолжительной обработки его этимъ способомъ весь минералъ перешелъ въ растворъ, за исключениемъ очень небольшого остатка, вѣсомъ въ 0,0042 грамма (0,17%), на который минеральныя кислоты уже не оказывали никакого

¹⁾ Въ другомъ образцъ найдено 26,60/о.

Въ другомъ образцѣ найдено 0,130/0.

³⁾ Въ другомъ образцѣ найдено 1,26%.

дъйствія. Вооруженному глазу остатокь этоть представлялся въ видъ угловатыхъ обломочковъ кварцевыхъ частицъ, довольно легко растворившихся въ концентрированной плавиковой кислоть, при чемъ получилась совершенно прозрачная и безцвътная жидкость, которая безъ остатка улетучилась при пагръваніи ея съ каплей сърной кислоты на крышечкъ платиноваго тигля.

Перешедшій въ желтый солянокислый растворъ кремнеземъ быль опредёленъ обычнымъ путемъ, причемъ произведено было также испытаніе его чистоты. Ни титана, ни металлическихъ кислотъ, иногда находимыхъ въ ортитахъ, въ немъ не оказалось ни малѣйшихъ слѣдовъ.

Въ виду совершеннаго отсутствія въминераль металловъ V п VI группъ, растворъ, посль выдъленія изънего кремнезема, прямо могъ быть осажденъ сърнистымъ аммоніемъ въ присутствіи $\mathrm{NH_3}$. Операція эта, выполненная съ надлежащими предосторожностями (т. е. въ присутствіи достаточнаго комичества $\mathrm{NH_4Cl}$ и абсолютномъ отсутствіи $(\mathrm{NH_4})_2\mathrm{CO_3}$), отдълила марганецъ, щелочи и щелочно-земельные металлы, коп и были дозпрованы при помощи обыкновенныхъ методовъ: марганецъ по способу $\mathrm{Volhard'a}$, известь — осажденіемъ щавелевокислымъ аммоніемъ, магнезія же — въ видъ $\mathrm{Mg_2P_2O_7}$. Щелочи въ этой навъскъ не опредъялись.

Опасаясь возможности неполнаго освобожденія отъ магнезіп осадка, пропзведеннаго ($\mathrm{NH_4}$) $_2\mathrm{S}$, осадокъ этотъ, послѣ тщательной промывки водой, содержащей примѣсь сѣрнистаго аммонія, былъ снова переведенъ въ растворъ, къ послѣднему было прибавлено небольшое количество перекиси водорода, и произведено вновь осажденіе амміакомъ, свободнымъ отъ углекислаго аммонія 1). Послѣ тщательной промывки осадокъ гидратовъ былъ обработань избыткомъ насыщеннаго на холоду раствора $\mathrm{C_2H_2O_4}$, которая извлекла изъ него: желѣзо, марганецъ, алюминій и уранъ, превративши въ то же время гидраты окисловъ рѣдкихъ земель и торія въ щавелевыя соли, кои и остались въ видѣ тяжелаго, нерастворимаго въ избыткѣ осадителя, осадка, бѣлаго, съ легкимъ фіолетовымъ оттѣнкомъ, цвѣта. Послѣдній былъ тщательно промытъ водой, сильно подкисленной щавелевой кислотой.

Изъ этого осадка прежде всего предстояло удалить торій, и это было достигнуто многократнымъ обрабатываніемъ его горячимъ насыщеннымъ растворомъ $(\mathrm{NH_4})_2\mathrm{C}_2\mathrm{O}_4$. Операція выщелачиванія повторялась до тѣхъ поръ, пока жидкость, проходившая сквозь фильтръ, уже переставала давать хотя бы малѣйшіе слѣды мути при прибавленіи къ ней соляной кислоты.

При псиытанія, полученнаго этимъ путемъ торієваго препарата при помощи спектроскопа оказалось, что при экстрагированіи ${\rm Th}(C_2O_4)_2$ вмѣстѣ

¹⁾ При провърочномъ испытаніи оказалось, что магнезія первый разъ была отдёлена націла.

съ нимъ перешла въ растворъ также и часть оксалатовъ земель иттровой группы, преимущественно обладающихъ малой основностью и дающихъ спектръ поглощенія, который и послужилъ указателемъ ихъ присутствія въ выдѣленномъ, при помощи щавелевокислаго аммонія, торіевомъ препаратѣ.

Для удаленія этихъ прим'єсей, полученный нечистый ${
m Th}({
m C_2O_4})_2$ былъ прокаленъ, нагр'яваніемъ съ кр'япкой с'єрной кислотой переведенъ въ ${
m Th}({
m SO_4})_2$ и, посл'є обезвоживанія, растворенъ въ возможно маломъ количеств'є воды.

Для очищенія торія большинство аналитиковъ приміняли старый способъ выдёденія этихъ иттровыхъ земель при помощи средняго с'єрнокислаго калія. Однако, въ виду мало удовлетворительных результатовъ, даваемых в этимъ классическимъ способомъ, ръшено было испробовать методъ R. J. Meyer'a 1), основанный, какъ изв'єстно, на д'єйствін іодноватаго калія (КJO₂) въ присутствіп азотной кислоты. Торій при этомъ способів выпадаеть изъ жидкости въ состояніи вполіть удовлетворительной, для аналитика, чистоты, земли же остаются въ растворъ. Какъ полученный осадокъ торія, такъ и оставшіяся въ растворъ земли при помощи Бдкаго калія переводились въ гидраты, кои затыть растворялись въ соляной кислоты и, послы осаждения амміакомъ, уже окончательно промывались, высушивались, прокаливались и взетшивались. Въ полученномъ этимъ путемъ торіевомъ препарать, при испытаніи его раствора въ спектроскопъ, замъчались лишь слъды спектра поглощения иттровыхъ металловь, обязанные своимъ присутствіемъ такимъ количествамъ окисловъ гадолинитовыхъ металловъ, которыя не могли повліять на точность аналитической работы, почему дальныйшей очистки торіеваго препарата не производилось.

Осадокъ щавелевокислыхъ солей рѣдкихъ земель послѣ удаленія изънего ${\rm Th}({\rm C_2O_4})_2$ (съ частью иттровыхъ земель) высушивался, прокаливался, и полученная смѣсь бурыхъ окисловъ была растворена въ азотной кислотѣ.

Для отділенія земель церитовой группы отъ гадолинитовыхъ приміненъ быль извістный способъ осажденія двойныхъ каліевыхъ сірнокислыхъ солей церитовыхъ металловъ при помощи насыщеннаго раствора средняго сірнокислаго калія.

Операція отділенія велась слідующимь образомь.

Возможно болье концентрированный растворы азотнокислыхь солей рѣдкихъ земель (не содержащій избытка свободной кислоты) вливался въ большой избытокъ насыщеннаго раствора K_2SO_4 , помѣщенный въ закупоривающейся пробкой колоѣ, послѣ чего туда же прибавлялось еще истертаго въ тонкой порошокъ K_2SO_4 , затѣмъ смѣси, при взбалтываніи ея отъ времени

¹⁾ Chem. Zeitung 1910, 34006.

Извъстія И. А. И. 1913.

до времени, давалось стоять недѣлю, послѣчего совершенно прозрачная жид-кость, слитая съ осадка, была пснытана въ толстомъ слоѣ на спектроскопѣ. Послѣдній показалъ, хотя и слабыя, но все же хорошо различимыя полосы спектра поглощенія дидима, почему операція обработки сѣрнокислымъ каліемъ была повторена и при вторичномъ пспытаніи спектроскопомъ, присутствіе дидима можно было обпаружить уже съ значительно большимъ трудомъ.

Полученный осадокъ $3K_2SO_4 \cdot (Ce, \ldots)_2(SO_4)_3$, послѣ промывки его концентрированнымъ растворомъ сѣрнокислаго калія, растворялся въ разведенной соляной кислотѣ. Гидраты группъ земель, раздѣленныхъ этимъ способомъ, осаждались при посредствѣ амміака. Осадки тщательно промывались, сперва многократной декантаціей, окончательно же на фильтрѣ, высушивались и прокаливаніемъ превращались въ смѣси окисловъ, послѣ чего опредѣлялись ихъ молекулярные вѣса по способу сѣрнокислыхъ солей 1).

Жидкость, изъ которой были выдѣлены щавелевыя соли рѣдкихъ земель, вынаривалась, и, послѣ разрушенія щавелевой кислоты слабымъ прокаливаніемъ, остатокъ переводился снова въ растворъ. Къ полученному слабо-солянокислому раствору, помѣщенному въ колбу съ плотно пригнанной пробкой, прибавленъ былъ большой избытокъ $(NH_4)_2CO_3$ и $(NH_4)_2S$, колба закрыта пробкой, и жидкости дано было хорошо отстояться въ теченіи нѣсколькихъ часовъ въ тепломъ мѣстѣ, послѣ чего осадокъ былъ тщательно промытъ водой, содержащей сѣринстый и углекислый аммоній. При помощи этой операціи изъ осадка извлеченъ былъ весь уранъ, перешедшій въ растворъ въ видѣ $[UO_2\cdot(CO_3)_3]\cdot(NH_4)_4$. Жидкость была выпарена почти досуха, подкислена соляной кислотой, кинятилась и, въ концѣ концовъ, осаждена была амміакомъ. Послѣ промывки этого осадка двухироцентнымъ растворомъ амміачной селитры съ небольшой примѣсью свободнаго амміака, онъ былъ высушенъ, прокаленъ и взвѣшенъ въ видѣ U_3 O_8 . Количество ея оказалось равнымъ $4.76\,2^9/_{\circ}$.

Осадокъ, наъ котораго, при помощи углекислаго аммонія, удаленъ быль урань, могъ заключать въ себ'в лишь глиноземъ и жел'взо. Что

$$2 R + 48 = a$$

 $2 R + 288 = b$,

откуда

$$R = \frac{24 (6 a - b)}{b - a}$$
, high $\frac{a}{b - a} \times 120 - 24$.

¹⁾ Въ виду того, что имелось въ данномъ случае дело съ окислами только трахатомныхъ элементовъ, то вычисление частичныхъ весовъ производилось по формуламъ

касается ихъ раздѣленя, то по причинѣ значительнаго количества глинозема пришлось, въ концѣ концовъ, выдѣлить обѣ эти составныя части въ видѣ гидратовъ, прокалить и взвѣсить, затѣмъ сплавить съ пиросульфатомъ калія ($\mathbf{K}_2\mathbf{S}_2\mathbf{O}_7$) и общее количество присутствующаго въ минералѣ желѣза опредѣлить титрованіемъ хамелеономъ. Эта операція дала содержаніе желѣза (перечисляя все его количество на окись) $22,43^{\circ}/_{\circ}$. Глиноземъ опредѣленъ былъ изъ разности ($10,48^{\circ}/_{\circ}$).

Наличность въ минералѣ желѣза въ объихъ формахъ, закисной и окисной, вынудило сдёлать опредёленія количества каждаго изъ этихъ окисловъ отдъльно. Задача эта, совершенно простая сама по себъ, въ данномъ случай, однако, чрезвычайно осложнилась, такъ какъ, благодаря присутствію урана опреділь количество имінецейся въ минералі FeO непосредственнымъ путемъ, не представлялось возможнымъ. Такимъ образомъ, наиболте удобные, точные и общеупотребительные способы количественнаго определенія железа прямо въ минерале при помощи титрованія въ данномъ случав не объщали дать надежныхъ результатовъ, а потому въ сплу пеобходимости пришлось прибъгнуть къ старому, значительно менъе удобному и не столь точному способу опредёленія окиси желёза при помощи осажденія на холоду углекислымъ баритомъ. При этомъ методъ, независимо отъ формы, въ которой находится въ минералѣ уранъ, таковой выдѣляется одновременно съ окисью желіза въ осадокъ, въ формі [UO2.(CO3)3]Ва2. Удаливши изъ промытаго, съ соблюденіемъ надлежащихъ предосторожностей, осадка пзбытокъ осадителя, оба окисла раздёлены были обыкновеннымъ путемъ. Въ результать навъска въ 1.2788 граммовъ исходнаго матеріала дала 8,18% Fe₂O₂1).

Вычитая это количество окиси желѣза изъ того общаго количества этой составной части, которое было опредѣлено въ главной рабочей навѣскѣ минерала и перечисляя полученную разность на закись желѣза, количество послѣдней опредѣляется въ 12,82%.

Уранъ, отдѣленный отъ желѣза (пзъ этой же навѣски), перевсденъ былъ въ $\rm U_3O_8$ и взвѣшенъ. Для него получплась, изъ этой павѣски, цифра 4,858%. Невозможность разсчитывать на полученіе надежныхъ результатовъ, примѣняя для количественнаго опредѣленія $\rm UO_2$ способъ Ebelmen'а, и желаніе все-таки оріентироваться, хотя приблизительно, въ формахъ окисленія урана, заставили попытаться изыскать способъ косвеннаго опредѣленія закиси урана. Съ этою цѣлью были взяты двѣ отдѣльыя навѣски въ 1,2466 и 1,3512 грам-

¹⁾ Въ сущности, получена была для ${\rm Fe_2O_3}$ пифра $8{,}172^0/_0$, при провърочномъ же вторичномъ опредълении, выполненномъ въ особой навъскѣ, получилось число $8{,}187^0/_0$, что въ среднемъ даетъ цифру $8{,}18^0/_0$.

Извастія И. А. Н. 1913.

мовъ, и въ нихъ, по общему способу, было опредѣлено содержаніе закиси желѣза при помощи титрованія хамелеономъ. Оба опредѣленія дали почти тождественныя цифры (разница обнаруживалась лишь въ третьей десятичной), но опредѣленное этими титрованіями количество закиси желѣза получилось значительно большимъ, нежели вычисленное изъ главной рабочей навѣски. Естественно было изъ этого заключить, что нѣкоторое количество титрующаго раствора пошло на окисленіе присутствующей въ минералѣ UO2.

Здѣсь однако могло возпикнуть сомнѣніе, вѣрно ли опредѣлено было количество Fe_2O_3 при помощи способа съ углекислымъ баріемъ, а потому рѣшено было произвести вторичное контрольное опредѣленіе количества окиси желѣза въ спеціальной особой навѣскѣ 1,4338 граммовъ, снова осадивши желѣзо съ ураномъ въ видѣ $Fe_2(HO)_6$ п $[UO_2\cdot(CO_3)_3]\cdot Ba_2$ при номощи углекислаго барія на холоду. Результатомъ этого второго опредѣленія получилось количество окиси желѣза $8,1879/_6$.

Такимъ образомъ, уже съ значительной долей достовърности, для окиси желъза явилась возможность принять среднюю величину $\frac{8.172+8.187}{2}=8,18\%$. Имъя же результаты двухъ непосредственныхъ титрованій и относя разницу за счетъ присутствующей въ минералъ закиси урана, мы будемъ имъть для количества послъдней цифру 2,31%.

Числовыя данныя, добытыя путемъ анализа, указывають, что среди трехатомныхъ элементовъ преобладають рѣдкія земли, при чемъ нашъ минералъ, если бы его составъ сравнивать съ составомъ ортитовъ, могъ бы быть поставленъ ближе къ разновидностямъ, небогатымъ ими.

Среди церитовыхъ металловъ оказался въ преобладающемъ количествѣ, вопреки обыкновеню, не церій, а окислы лантана, количество которыхъ иѣсколько превышало количество окисловъ церія. Изъ компонентовъ дидима, соединеній празеодима примѣрно вдвое больше, нежели окисловъ его близнецанеодима. Такимъ образомъ для металловъ церитовой группы мы имѣемъ приблизительно пижеслѣдующую пропорцію:

$$Ce_{9}O_{9}: La_{9}O_{9}: Nd_{9}O_{3}: Pr_{9}O_{9} = 3:4:1:2.$$

Какъ уже замѣчено было раньше, частичный вѣсъ окисловъ церитовыхъ металловъ былъ опредѣленъ въ натурѣ по способу сѣрнокислыхъ солей и оказался равнымъ

$$Me_2O_3 = 328,50$$
, чему соотвётствуеть $Me = 140,25$.

Заслуживаеть вниманія также и то обстоятельство, что среди металловъ группы птгрія сильно преобладають земли меньшей основности, обладающія спектрами поглощенія, при чемъ для группы окисловъ гадолинитовыхъ ме-

талловъ мы имѣемъ приблизительно уже нѣсколько иную пропорцію, а вменно:

$$(Y_2O_3):(Er_2O_2)=1:3,$$

что также представляеть явленіе, выходящее изъ рамокъ обычности.

Частичный въсъ смъси окисловъ металловъ группы иттрія также опредъленъ быль непосредственно и по тому же способу, какъ и для церитовыхъ, при чемъ далъ число даже большее, нежели для смъси окисловъ церитовыхъ металловъ, а именно онъ оказался равнымъ

$$Me_{2}O_{2} = 343,58$$
, чему соответствуеть $Me = 147,79$.

Такимъ образомъ, въ отношеніи пропорцій отд'єльныхъ окисловъ р'єдкоземельныхъ металловъ, нашъ минераль отличается отъ ортитовъ довольно существенно. Изъ другихъ окисловъ трехатомныхъ элементовъ у насъ им'є́ются глиноземъ и окись жел'є́за. По количеству глинозема минералъ пашъ можетъ быть сравниваемъ съ ортитами, небогатыми содержаніемъ этого окисла, въ отношеніи же жел'є́за (принимая въ расчетъ общее количество окисловъ этого металла) — скор'єє съ богатыми имъ.

Что касается марганца, то таковой предположенъ присутствующимъ въ минералѣ въ закисной формѣ, при чемъ по всей вѣроятности замѣщаетъ собою часть закиси желѣза. Въ тѣхъ ортитахъ, гдѣ марганецъ только былъ находимъ, онъ опредѣлялся обыкновенно въ количествахъ значительно превышавшихъ содержаніе этой составной части въ нашемъ минералѣ. Впрочемъ, Forbes въ ортитѣ изъ Näsgrube (изъ окрестностей Арендаля) нашелъ совершенио такое же количество этого окисла; въ минералѣ же изъ Denagama закиси марганца значительно больше.

Изъ щелочно-земельныхъ метадловъ преобладаетъ у пасъ, конечно, пзвесть, которой въ нашемъ анализъ получилось нъсколько больше, нежели въ минералъ изъ Denagama. Будучи сравниваемъ, въ отношении количества этого окисла, съ другими ортитами, нашъ минералъ могъ бы занять среднее мъсто, что же касается магнезіи, то таковой у насъ сравнительно больше, нежели обыкновенно встръчается въ ортитахъ.

Принимая во вниманіе взаимныя пайныя отношенія отдёльных окпсловъ двухатомных элементовъ, мы будемъ пмёть для нихъ нижеслёдующую приблизительную пропорцію:

$$FeO: CaO: MgO = 2:7:7.$$

Въ виду того, что въ минералѣ не наблюдалось спльнаго преобладанія одной щелочи надъ другой, явилась возможность ихъ опредѣленія не прямымъ извъстія н. д. п. 1913.

способомъ, основаннымъ на дозпрованіи общаго количества хлора во взвѣпиенной смѣси ихъ хлористыхъ солей. Съ этою цѣлью взята была отдѣльная навѣска въ 2.2038 граммовъ вещества, выдѣленныя изъ нея щелочи были переведены въ состояніе хлористыхъ солей, въ каковомъ видѣ и взвѣшены. Хлоръ опредѣленъ былъ по способу Volhard'a. Вычисленіе дало 0.09% K_{\circ} O и 0.06% Na_{\circ} O.

Ничтожное количество присутствующих въ минералѣ щелочей паводить на мысль о принадлежности ихъ, по всей вѣроятности, какому либо постороннему силикату, небольшая примѣсь котораго, можетъ, быть случайно попала незамѣченною въ навѣску.

Вода въ минералѣ была опредѣлена прямымъ путемъ.

Хотя результаты анализа и дають право предполагать существованіе въ минерал'в довольно простой пропорціи между

$$SiO_9: R_2'''O_3: R''O: H_2O = 5: 2: 4: 1,$$

по это однако не исключаетъ возможности того, что вода — явленіе вторичное.

Подученный анадитическій данный не дають возможности выяснить роль урана и торія въ химической структурѣ минерала. Относительно торія въ настоящее время установлено несомивниое его присутствіе въ нѣкоторыхъ оргитахъ, что же касается урана, то нахожденіе его въ нашемъ минералѣ столь необыкновенно, что приходится предположить одно изъ двухъ: либо принисать его присутствіе примѣси какого-то урановаго минерала, на каковую до иѣкоторой степени указываютъ включенія, видимый вооруженнымъ глазомъ въ тонкомъ шлифѣ, либо возможно, какъ это полагаетъ академикъ В. И. Вернадскій, исходя главнымъ образомъ изъ большей, сравительно съ ортигомъ, кислотности силиката, что изслѣдованный авторомъ минералъ, можетъ быть, составляетъ какой либо новый, неизвѣстный до сихъ поръ членъ ряда: лоусонить, пренить, везувіанъ, кордіэритъ, хлорофиллить 1).

Химическая Лабораторія Императорской Академін Наукъ. Ноябрь 1912 г.

¹⁾ В. И. Вернадскій. Минералогія. Вып. 2-й, стр. 455. (Изданіе ІІІ-е).

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Яфетическіе элементы въ языкахъ Арменіи.

Н. Я. Марръ.

(Доложено въ засъданія Историко-Филологическаго Отділенія 16 января 1913 г.).

V.

- 1) apm. tat [<* tat. $^{\circ}\!\!/_{i}$] $\delta a \delta y u \kappa a$; h. han- $^{\circ}\!\!/_{i}$ (han-ik) > han $\delta a \delta y u \kappa a$;—2) h. wid-[<* wud-] $y \cdot a c a n i e$: wid-an-em $n \cdot a c n y$, wid-ub-an-em $n \cdot a u y$.
- 1) Въ терминахъ родства, какъ п въ другихъ лексическихъ отдѣлахъ языковъ Арменіи вскрываются слова, происходящія изъ различныхъ яфетическихъ источниковъ; въ случаѣ, касающемся первыхъ двухъ словъ, армянскій языкъ сохраниль терминъ изъ -п—развѣтвленія яфетической вѣтви, hайскій языкъ, если наша яфетическая этимологія h. han-i не вызвана случайнымъ созвучіемъ, изъ -q—развѣтвленія той же вѣтви 1).
- а) Въ картскомъ, т. е. въ одномъ изъ яфетическихъ языковъ п развътвения, какъ извъстно, мато гласитъ $\mathfrak{LJS}^{\mathfrak{LQ}}$ ded-а-у, что представляетъ видъ съ усъченной формою женскаго рода (-a < -al); слово сохранилось и съ полною формою того же ж. окончания (-al), но въ значени самка (вульг. претмущественно самка курица): $\mathfrak{LJS}^{\mathfrak{LQ}}$ ded-al-i. Давно уже выясненъ какъ корень этого слова $\mathrm{dd}(<\mathrm{wdd}\parallel\mathrm{bdd}>\mathrm{bd})$ въ связи съ установлениемъ родства яфетическихъ языковъ съ семитическими (яф. wdd \parallel сем. wdd \parallel сем. wdd), такъ контингентъ

¹⁾ Только-что совершенная мною лингвистическая поёздка въ Абхазію дала матеріаль для пересмотра яфетической теоріи въ отношеніи къ вопросу не только объ абхазскомъ, но и о сванскомъ и объ языкѣ 2-й категоріи Ахеменидскихъ клинообразныхъ надицені. Главное пріобрѣтеніе, требующее поправки въ соотвѣтственной части яфетической теоріи, состоитъ въ томъ, что въ яфетической вѣтви языковъ приходится признать но образованію ми. числа и другимъ морьодогическимъ особенностимъ два развѣтвленія, одно—состоящее изъ языковъ - и (картскій и тубал-кайнскіе), другое — изъ языковъ - q (абхазскій и примыкающіе къ нему); сванскій въ наличномъ теперь видѣ и языкъ 2-й категоріи Ахеменидскихъ клинообразныхъ издансей относятся къ мѣшанымъ типамъ. Подробъе особо.

словъ отъ того же корня въ грузпискомъ и въ ближайше сродныхъ съ нимъ языкахъ. По этимъ матеріаламъ видио, что ded-al-i > ded-a-y, получившее въ картскомъ значеніе мать > самка, собственно значитъ родительница. Сейчасъ рѣчь не о тѣхъ матеріалахъ, а о формѣ даннаго слова, прежде всего объ его суффиксѣ ж. рода -al > -a¹). Тубал-кайиское идеально точное соотвѣтствіе картскаго ded-al было бы *dad-ol, что и сохранилось съ обычнымъ передвиженіемъ о > и въ м. \$\$\times\t

Могъ бы существать языкт яфетическій, въ которомъ наше слово, съж. окончаніемъ означающее мать > самка, безъ ж. окончанія значило бы отець (родитель) > самець, но въ общемъ яфетические языки мы застаемъ на такой ступени развитія (разрушенія), что отожествлять грамматическій родъ непремённо съ поломъ нётъ никакого основанія: слова, обозначающія лицъ мужского пола, часто снабжены женскимъ окончаніемъ, напр. слово отецъ, самень, въ картскомъ гласящее дедеро mam-al-i > дедел mam-a-y, также проявляеть ж. окончаніе (-al > -a), происходя правда отъ другого корня (mm < smm | bb < sbb и пр.). Потому то основа ded- и безъ жепскаго окончанія могла бы означать мать < самка (въ лашхскомъ наржчін сванскаго заим. изъ карт. 😋 ded такъ и значить самка); тубал-кайнское точное соотвътствіе такого слова безъ ж. окончанія звучало бы dad-%, что п сохранилось вь м. 2520 dad-i, но възначеніп бабщика. Первоначальное значеніе мать тубал-кайнской разновидностью сохранено въ мокскомъ курдскомъ нарічін, гді мать, по доставленнымъ І. А. Орбели матеріаламъ, гласитъ дидь dåd-е (паличныя тамъ же дь d-е мать и дт- då- въ сложномъ дтири då-ріг бабушка, пооивальная бабка 3) представляють, очевидно, усёченныя формы въ первомъ случав безъ начальнаго слога, во второмъ – безъ конечнаго (ср. Н. Марръ, Еще о слоот «челеби», стр. 139, прим. $2)^4$). Семасіологическое основаніе для использованія слова, означающаго мать, въ патріархальномъ быту въ

Нужно ли напоминать, что исходный і > (посл'є гласпаго:) у ссть яфетическое окончаніе ІІ, падежа, спеціально картское, въ тубал-кайнскихъ представленное законом'єрно гласнымь с.

²⁾ Я не привожу здѣсь сванскихъ эквивалентовъ (Н. Марръ, Яфет. происх. абх. терминосъ родства, стр. 425), представляющихъ по существу, какъ это теперь выясняется, тубал-кайнскій вкладъ въ сванскій языкъ.

³⁾ Ср. $\hat{\mathbf{k}}_{\kappa,R38}\hat{\mathbf{k}}_{3}^{d_{o}}$ deda-ber-i cmapy.xa. Кстати, въ нашей фонетической транскрипціи арм. буква b имѣеть первоначальное значеніе русск. $\mathbf{s}=$ лат. \mathbf{e}_{ϵ} а не ус, что въ записяхъ діалектическихъ текстовъ армянскимъ письмомъ следуеть передавать черезь $_{J}b$.

⁴⁾ Къ усъченію $\tau^2 \tau^{\mu}$ dåd-е въ $\tau^2 \omega_{\eta} t_{\eta}$ då-ріу бабушка параллель представляєть усъченіе мокскаго курдскаго $\epsilon^{\omega} r$ båb въ мок, курд, $\epsilon^{\omega} \omega_{\eta} t_{\eta}$ bå-ріу дидушка (есть и въ другихъ на-ръчіяхъ съ пиымъ произношеніемъ).

значеніп бабушки не нуждается въ особомъ поясненіп 1); то же самое наблюдаемъ въ одномъ изъ армянскихъ говоровъ съ картскимъ «ДДСО» ded-i: у лорійскихъ армянъ, по словамъ А. А. Лорисъ-Калантара, $q^{L'}qh$ dèd-i значить бабушка 2); въ другомъ тубал-кайнскомъ языкѣ, именно въ чанскомъ дъдо dad-i значить тетка (какъ по матери, такъ и по отиу), и это семасическое использованіе слова, первоначально означавшаго мать, также легко получаетъ свое оправданіе 3), но та-же тубал-кайнская разновидность dad- $^{o}/_{i}$ сохранила и въ тубал-кайнскихъ языкахъ слѣды основного значенія «мать»: въ чанскомъ языкѣ χ_{20} dad- χ_{20} dad-e χ_{20} m-dad-e значить посаженая мать, какъ впрочемъ и въ гурійскомъ говорѣ грузинскаго языка; въ другихъ говорахъ грузинскаго языка это — «дружка со стороны невѣсты»; а въ мингрельскомъ языкѣ не только «дружка», но и «шаферъ» (и жениха и невѣсты). Въ грузинскомъ языкѣ и его говорахъ та разновидность съ огласовкою а вм. е заимствована изъ тубал-кайнскихъ, чанскаго или мингрельскаго. Изъ того же источника происходитъ, очевидно, какъ сохранен-

¹⁾ Въ связи съ этимъ и появление термина \\data \data bab-a (h. yww pap) у свановъ въ значеніц дида, какъ миж теперь представляется, правильнье толковать какъ новое семасическое развитіе слова УА bab-а отець, а не какъ особое сложное слово, означающее отець отща (ср. Н. Марръ, Яфетическое происхождение абхазскихъ терминовъ родства, стр. 424). Любопытно, что картская разновидность слова отець, у лорійских рамянь означающая дидь (см. ниже, прим. 2), въ курдскомъ, гдѣ она сохранилась въ качествѣ яфетическаго переживанія (рядомъ съ bav [въ мокскомъ нарвчін рав bab] отець, Н. Марръ, Еще о словь «челеби», ц. м.) въ форм'я mam означаеть дядю (со стороны отца) (отсюда duJmam двоюродиая сестра, букв. дочка дяди, рэзтат родственникъ не первой крови, букв. сынг дяди); такъ обстоитъ дьло, по личному сообщенію І. А. Орбели, въ мокскомъ курдскомъ нарычіи, отсюда и въ мокскомъ армянскомъ нарѣчін: щешат рэзтат, однако съ простымъ а въ Р. падежѣ, պրաժաժ VL posmamud и во мн. ч. պրաժաժըտի բ posmamatir. Justi въ Dictionnaire Kurde-Franсаіз для курд. рэзтат приводить значеніе «племянникт», а для его разновидности, къ сожалинію, по малонадежному Garzoni, bsman — «cousin», хотя ризмай свидительствуется и Lerсћ'омъ; такую же разновидность съ п (вм. m) приводитъ Justi и для duθmam (< «doukhtmam» [duqu-mam] подъ دومام «doumam» [du-mam]); арабская ороографія для курд. слова mam, resp. måm, въ видь معم , какъ это приведено въ цитованномъ словарь, находится въ зависимости отъ искусственной этимологіи: Justi производиль курд. дядя отъ араб. قم (см. могь ли яфетическій терминь, означающій отца, да еще съ потерею ж. окончанія, быть перенесенъ на существо ж. пола, и посему сомнъваюсь, чтобы арм. «дъдъ» [дъдъ] тат-е > дъдъ тат-і > бы б тат, означающее бабушку, иногда прабабушку (С. А матуни, гира рып ос рыб, Вагаршанать 1912, s. v., въ формь diad man терминъ проникъ и въ haйскій языкъ у Мхигара Гоша въ Судебники), и курдское mam-i со значеніемъ самка курица (ср. Justi, Dictionnaire Kurde-Français, s. v.) могли быть отнесены къ яфетическимъ матеріаламъ.

²⁾ Картская разновидность слова *отект* (33.2 тат-а-у) безт женскаго окончанія въ томъ же лорійскомъ армянскомъ говорѣ звучить $d \omega d p$ màm-і и значить $d \omega d z$.

Приходится, конечно, отказаться отъ соблазнявшей мысли усматривать въ dad-i сложное слово съ первоначальнымъ значеніемъ «сестра (da) матери (dia)», при каковомъ толкованіи оно делжно было быть картскимъ, а не тубал-кайнскимъ.

ное курдскимь, въ частности въ его мокскомъ нарѣчіп— $q^{\hat{\omega}\eta b}$ dåd-е съ первоначальнымь значеніемь мать, такъ наличное въ армянскомъ языкѣ там tat (<*tat- $^{o}/_{i}$) бабушка: все отличіе армянскаго эквивалента—въ мутуаціп, столь характерной для языковъ Арменіп. Въ армянскомъ же это слово входить въ составъ сложнаго тампбур tat-mayr повивальния бабка, діал. тампбър tat-mer (изъ поередствующей формы *tat-meyr * тампбур, въ найск. транс. * тампбър, ср. курд. $q^{\hat{\omega}u}_{i}$ ф $p^{\hat{\omega}}_{i}$ діобопытно аналогичное по первой части грузинское (въ Гурія) составное слово въ значеніп повивальной бабки — $g_{3}g^{\hat{\omega}}$ deda-mani-a, гдѣ въ соотвѣтствіе арм. там tat, resp. т.-к. dad- $^{o}/_{i}$ появляется его каръ́скій эквиваленть съ женскимъ окончаніемъ $g_{3}g^{\hat{\omega}}$ ded-a-у.

Итакъ въ лфетическихъ языкахъ -п развѣтвленія форма безъ ж. окончанія проявляєть въ основѣ то-же значеніе мать > самка, какъ п форма съ ж. окончаніемъ. Быть можетъ, это явленіе не первичное, а связано съ тѣмъ, что въ значеніп [родитель] отемъ > самецъ возобладалъ корень mm (<emm |emw, resp. $_{c}$ bb |ebw > bb |bw > b), отъ котораго происходять ќ. 9885 $_{c}$ 90 mam-al-i п его разновидности.

Какъ бы то ин было, если обслѣдованное выше слово, съ ж. окончаниемъ имѣя значение мать > camка, безъ женскаго окончанія обнаружило бы значеніе omeuz > cameuz, то это, какъ было уже сказано, насъ не должно было бы смутить, т. е. не было бы основанія недоумѣвать, если бы, напр., т.-к. $dad \cdot e'_i$, resp. съ армянскою мутуацією $*tat \cdot e'_i > tat$, въ какомъ либо яфетическомъ языкѣ всилыло со значеніемъ omeuz > cameuz, но къ этой подробности придется еще вернуться въ связи съ вопросомъ, пе имѣющимъ прямого отношенія къ темѣ настоящей замѣтки.

b) Другое, именно ћайское, слово $\varsigma \omega \delta h$ han- δ / i ($\varsigma \omega \delta h h$ han-ik) $> \varsigma \omega \delta$ han въ значени бабушки сейчасъ не требуетъ столь долгаго объяснения съ формальной стороны; достаточно указать, что въ немътакже имѣемъ, по всей видимости, яфетическое слово, первоначально означавшее мать, п оно съ такимъ значеніемъ наляцо въ языкахъ -q—развѣтвленія яфетической вѣтви: это абх. à-an мать п его эквиваленты (см. Н. Марръ, Яфет. происх. абх. терминоог родства, стр. 425), въ числѣ когорыхъ не надо упускать изъ виду черк. или адыг. han-е мать, сохранившаго въ началѣ спирантъ, наличный и въ ћайскомъ «заимствованіи». Здѣсь, правда. возникаетъ иное затрудненіе: выяснено уже индоевронейское происхожденіе $\varsigma \omega \delta h$ han- δ / i цѣлымъ ряломъ иныхъ фактовъ 1). Но миѣ кажется, что, когда внѣшнее созвучіе имѣетъ

¹⁾ Hübschmann, AG, crp. 463,226.

свое оправданіе въ системѣ дѣйствительно существующихъ соотношеній языковь, нельзя умалчивать о фактахъ, хотя бы пока они казались лишь заманчивыми. Тѣмъ болѣе, что съ одной стороны, наука въ лицѣ наиболѣе авторитетныхъ своихъ представителей упорно игнорпруетъ даже безспорное историческое въ теченіи тысячелѣтій взаимное общеніе сближаемыхъ нами языковъ и отиюдь не учитываеть очевидныхъ его результатовъ для вопроса о лингвистическихъ скрещеніяхъ и перерожденіяхъ въ общирной части древняго культурнаго міра, а, съ другой стороны, несмотря на заманчивость и пидоевропейскихъ эквивалентовъ спорнаго слова, у самихъ индоевропейстовъ-лингвистовъ, такъ у Нübsch mann'а, въ данномъ случаѣ замѣчается основательное колебаніе касательно пріемлемости индоевропейской этимологія.

2) Наблюденія надъ абхазскимъ языкомъ, притомъ непосредственно надъ живою рѣчью, вскрыли новый путь къ распознаванію и признанію яфетическихъ элементовъ въ языкахъ Арменіи. Остановлюсь на одномъ случать, именно абх. а- φ s $\hat{}$, которое значить одновременно п [$\partial \omega xahie >$] $\partial yuua$ п [3amupahie >] мертвець: такъ обстоить дело въ абжуйскомъ наречін или, пожалуй, говоре; что касается бзыбскаго (точнье---bzəb'скаго) говора, то въ немъ душа гласить а-фэд, а мертвець—а-фуд, т. е. съ дебелымъ в. Казалось бы, какъ то полагають самп абхазы, по крайней мёрё бзыбцы, напр. глубокій знатокъ родной рѣчи о. Н. С. Патейпа, бзыбскій говоръ сохраниль первоначальное состояніе языка, а въ абжуйскомъ звуковыя различія стерлись, п слова, не им'єющія по существу ничего общаго, наобороть, означающія «діаметрально» противоположныя понятія, случайно совиали. Сначала такъ представлялось дело и мие. И мие казалось, что такое созвуче словь, выражающихъ эти совершенно противоположныя понятія, свойственно только абхазскому. На самомъ же дъль звуковая дпоференціація находится въ связи съ семасическою дифференціацією, первоначально опред'влявшеюся контекстомъ и фонетически не выражавшеюся. Какъ уже выяснено 1), абх. фя представляеть перестановку sw, п основа слова а-\$s\(\partial\) душа, т. е. \$s\(\partial\) (<*sw\(\partial\)) представляетъ эквивалентъ картскаго sul-i душа, происходящаго отъ корня swl. И вотъ это слово лежить въ основъ глаголовъ 1) к. възгадола sul-eba-y, resp. съ предлогомъ gs da—gsbagabsa da-sul-eba-y, который означаеть умолкание, замолкать [букв. угасаніе, замираніе, успокацваться 2)], 2) к. вудовая sul-bva-у теряніе сознанія [букв. угасаніе, замираніе], съ предлогами се da — севодобав da-

¹⁾ Н. Марръ, Къ вопросу о положении абхазскаю языка среди яфетическихъ, Мат. по яфет. языкозн. V, стр. 6.

²⁾ Пов. basa sul-e успокойся, умолкии (ІП. Руставскій, 239, 1, пад. Карич., 229, 1). Павёстія Н. А. Н. 1913.

sul-bva¹), Да ше — Даваровая ше-sul-bva²). Однако, грузинскій языкъ въ значеніп угасанія, замиранія растеряль чисто картскаго происхожденія глаголы (отъ основы възначени упасанія | гашенія, Астова qr-oba (ср. й. 1560 qar-i оптерь) и ододо св-ева, последній, теперь ясно до очевидности, представляеть заимствованіе изъ абхазскаго языка 3); въ основъ его лежитъ абхазская разновидность яфетическаго слова душа — а-фяд, использованная въ значенін угасанія гашенія; этоть абхазскій вкладь въ грузинскомъ, хотя теперь появляющійся преимущественно въ гурійскомъ и имерскомъ говорахъ, -- давиншній, п значить не только угасаніе гашеніе, по и гибель разореніе. Въ связи съ дополненіемъ თვალი Jval-i (др.-гр. თუალი Jual-i) глазг то-же слово означаеть ослыпленіе (букв. тасаніе | гашеніе сопта, resp. [зрънія] глазь), и въ этомъ выраженін глаголь обычень п въ карталинскомь говорѣ; корень извѣстень п безъ подъема w, resp. v | m въ ф: произносять такъ же и теперь — фазвизов da-vseba | gsabas da-mseba (ср. выше сso < *swa), по, не говоря о новогрузинскомъ, и въ древне-грузпискомъ ихъ вытёснило заимствованное изъ родственнаго яфетическаго языка слово: такъ въ древне-грузинскомъ въ значенін иншенія господствуєть додува шт-еt-а-у (аор. доогв шт-іt-а она почасила); глаголь находится въ формѣ п роды -t, не запесенной мною въ Основныя таблицы къ грамматикъ древне-грузинскаго языка⁴), такъ какъ она появляется лишь спорадически у весьма немногочисленныхъ глаголовъ, однако корень въ ней въ данномъ случав представленъ не полностью, а истерго — съ потерею второго коренного w, какъ наблюдаемъ то въ породъ -t и у карбскаго глагола выдова tr-et-a-у изсущать до дна, въ основѣ котораго лежитъ корень twr (ср. отсюда к. tura-у выжимать, исчернывать до дна). Такимъ образомъ питересующій насъ глаголъ шт-еt-а-у происходить оть кория шwr, т. е. явнаго тубал-кайнскаго эквивалента картскаго swl, т. е. отъ того тубал-кайнскаго кория, отъ котораго въ чанскомъ и мингрельскомъ налицо Тубо шиг-і дуновсніе, дыхиніе, душа, запах и т. п., эквивалентъ картскаго Удео sul-i. Следовательно, въ конце концовъ и въ другихъ яфетическихъ языкахъ противоположныя понятія угасаніе, зами-

2) Н. Марръ, Физіологъ, армяно-грузинскій изводъ, стр. XLV.

4) С.-Пб., 1908, табл. XI.

¹⁾ Н. Марръ, «Ппполить, Толкованіе Пьени Пьеней», стр. L. Впрочемь, быть можеть, -->3, - bva представляеть параллельную разновидность (v | m) глагола Зы bma-у связываніе, связивань, и въ такомъ случав в_{трефун} sul-bva-у вы корив означаеть закватываніе диканія.

³⁾ Понятно, эта разновидность яфетическаго слова, заимствованная изъ абхазскаго, не можеть быть использована какъ доказательство родства грузинскаго съ абхазскимъ (ср. Н. Марръ, Къвопросу о полож. абх. языка среди яфетическихъ, стр. 35, прим. 1).

раніе и дыханіе, душа выражаются пли выражались однимъ и тімъ же словомъ или словами во всякомъ случат одного и того же кория. Постепенно однако смысловая дпоференціація вызывала звуковое перерожденіе. Въ абхазскомъодинъ изъ говоровъ, бзыбскій, этого достигь перерожденіемъ в въ в въ соответственномъ словь, когда оно употребляется въ значенін упасація > замиранія, resp. мертвеца: a-osò. Въ тубал-кайнскихъ языкахъ прежде всего измѣненіе коспулось гласнаго и (< we [слѣдовательно, первоначально й]) основы шиг: онъ подвергся обычному перебою въ і, но получившуюся основу шіг пзъ чисто тубал-кайнскихъ языковъ сохранилъ развѣ чанскій въ глаголь ഇന്തു പാര്ട്ടി do-p-шir-am изнашиваю (букв. *погашаю, *убиваю, изничтожаю), представленномъ впрочемъ и въ мингрельскомъ добум шіг-ца износить, изрышетить; что касается мингрельскаго, въ немъ кром того допущено удвоеніе ш въ ша, п отъ этой основы шаіг (< шіг) со значеніемъ угасанія > замиранія и образовань мингрельскій глаголь породы -t 3 обы праводы пригат-ша (аор. 3-е л. ст Добогод do-шqir-it-u), означающій гашеніе. Однако тубалкайнская основа шіг безь удвоенія перваго коренного въ значенін учасанія все таки сохранилась, по съ другимъ, теперь общензвістнымъ, тубал-кайнскимъ діалектическимъ перебоемъ г въ d, resp. nd 1), т. е. въ відѣ шіd-: эту діалектическую тубал-кайнскую разновидность сохраниль һайскій языкь въ глаголахъ 2/9 шіф mid-an-im гасиу, 2/9 педшів в mid-ui-an-em гашу. Любопытно, что һайскій языкъ сохранилъ съ такимъ тубал-кайнскимъ діалектическимъ перебоемъ обслѣдуемое слово не только въ значени учасанія [>замиранія], но п дыханія > души, пбо какъ т.-к. шіг со значеніемъ угасанія въ найскомъ языкъ представленъ въ видъ шід- въ упомянутыхъ глаголахъ շիջանիմ mid-an-im, շիջուցանեմ mid-u9-an-em, такъ т.-к. шиг въ значени дыханія, дуни въ hайскомъ представлень, какъ было выяснено еще раньше 2), словомъ гасър шинд дыханіе, душа, проникшимъ въ вульгарной форм'в 2mlbs шипф и въ армянскій. Вниманія заслуживаеть лишь одно: тогда какъ u въ mund > mun9 въ hайскомъ концепцируется какъ краткій или простой гласный, почему Р.—2609 шэпф+о-у, въ шіф гласный і воспринять какъ долгій (iy³) или двугласный (ey4), иначе въ неударномъ слогів онъ также ослабълъ бы въ ә, между тъмъ налицо mid-an-im, а не *məd-an-im. Не возмъщается ливъ первомъ случат потеря первоначальной долготы звука и (пс) наращеніемъ и на ф?

Н. Марръ, Къ вопросу о ближайшемъ сродствъ армянскаго языка съ иверскимъ [тубал-кайнскими], стр. 071—071, его же Ядет. элементы въ языкахъ Арменіи, III, стр. 599.

²⁾ Н. Марръ, Къвопросу о положении абхазскаю языка среди яфетическихъ, стр. 6, d, 1.

^{3) *} шіуд, отсюда въ неударномъ слогъ і: ¿/ чь/ы шід-ап-іт.

^{4) -}meyd въ h, шыся ап-шеуd псугасимый.

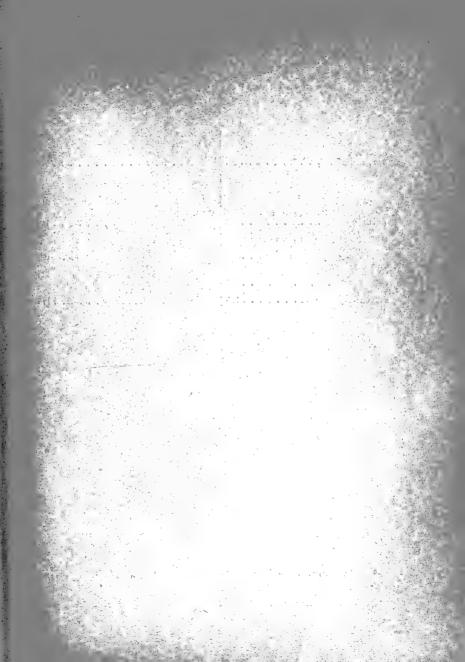
Извъстія II. А. Н. 1913.

Новыя изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свътъ 15 января — 15 февраля 1913 года).

- 6) Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. VI Серія. (Bulletin...... VI Série). 1913. № 2, 1 февраля. Стр. 49—126. 1913. lex. 8°.—1614 экз.
- 7) Menologii anonymi Byzantini saeculi X quae supersunt. Fasciculus alter, menses Iunium, Iulium, Augustum continens. Sumptibus Caesareae Academiae scientiarum e codice Hierosolymitano S. Sepulcri 17 edidit Basilius LatySev, Academiae socius. Accedit tabula phototypica. (I-+XIV--428 cтр.). 1912. 8°. 663 экз.

 Ціла 3 руб. 15 кол.; 7 Mrk.



Оглавленіе. — Sommaire.

*A. Loris-Kalaniar. Rapport préliminaire sur une excursion à Imirzek en été 1912
Mémoires:
*A. A. Bělopolískij. Les problèmes actuels de l'astronomie

Заглавіе, отм'ъченное зв'єздочкою *, является переводом'ъ заглавія оригинала. Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ. Февраль 1913 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбур*въ.

извъстія

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI CEPIS.

1 МАРТА.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

1 MARS.

C.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.



ПРАВИЛА

для изданія "Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

§ 1.

"Навъстія Императорской Академія Наукт." (VI серія)—"Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série)— выходять кла раза вт. мъсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое пия п съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примърно не свыше 80-га листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматъ, въ количествъ 1600 экаемпляровъ, подъ редакціей Непремъннато Секретаря Акалемія.

§ 2

Въ "Извъстіяхъ" помъщаются: 1) извлеченія наъ протоколовъ засъданій; 2) кратынія, а тажже и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академін, такъ и постороннихъ ученихъ, доложенныя въ засъданіяхъ Академін; 3) статъп, доложенныя въ засъданіяхъ Академін.

§ 3.

Сообщенія не могуть занимать болье четырех в страниць, статьи — не болье тридцати двухъ страниць.

84.

Сообщенія передаются Непрем'єнному Секретарю въ день засъданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всеми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкъ - съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностраниыхъ языкахъ-съ переводомъ ваглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщение; онъ получаеть двъ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непреминному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ "Извъстіяхъ" помъщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слъдующаго нумера "Извъстій".

Статьи передаются Непреминому Севретарю въ день засидания, когда они омли доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всими нужными указаніми для набора; статьи на Русском замик—съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранцимъ замкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корреводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корреводомъ заглавія на Русскій языкъ. Кор

ректура статей, притомъ только первая, посылается авторамъ виѣ С.-Петербурга лишь въ тъхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можеть быть возвращена Непременному Секретарю въ недъльный срокъ; во всьхъ другихъслучаяхъ чтеніе корректуръ принимаеть на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербург'я срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ, семь дней, второй корректуры, сверстанной,три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкъ поступленія, въ соотвътствующих в нумерах в "Известій". При пе-чатанін сообщеній и статей пом'єщается указаніе на зас'єданіе, въ которомъ он'є были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мижнію редактора, задержать выпускь "Извъстій", не пом'єщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пят пде сяти оттисковъ, но безъ отдёльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счеть заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкъ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачъ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачъ рукописи, выдается сто отдёльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

"ИзвЪстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

"Извъстія" разсилаются безплатно дъйствительнымъ членамъ Авадемін, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утвержденному и дополняемому Общимъ Собраніемъ Авадеміи.

§ 9.

На "Извъстія" принимается подписка въ-Княжномъ Складъ Академіи Наукъ и укоммиссіонеровъ Академін, цъна за годъ (2 тома — 18 №М) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, — 2 рубля. Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

ИЗВЛЕЧЕНІЯ

ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСЪДАНІЙ АКАДЕМІИ.

ОБЩЕЕ СОБРАНІЕ.

засъдание 1 декабря 1912 года.

Непременный Секретарь довежь до сведенія Общаго Собранія, что Высочайшимъ приказомъ по гражданскому ведомству, отъ 26 ноября сего года за № 78, экстраординарные академики Императорской Академіи Наукъ, ординарные профессоры Императорскаго С.-Петербургскаго Университета, магистръ еврейской словесности, действительный статскій советникъ Коковцовъ и докторъ прикладной математики, статскій советникъ Стекловъ утверждены, согласно избранію, ординарными академиками той же Академіи: первый — по исторіи, литературт и древностямъ азіатскихъ народовъ, а второй — по прикладной математике, оба съ 1-го іюля, съ оставленіемъ ихъ ординарными профессорами названнаго Университета.

Положено принять къ сведенію.

Министръ Народнаго Просвѣщенія обратился къ Вице-Президенту Академіи съ циркулярнымъ отношеніемъ, отъ 15 ноября с. г. за № 3905, инжеслѣдующаго содержанія:

"Августѣйшимъ Президентомъ Императорской Академіи Художествъ Великою Княгинею Маріей Павловной, на основаніи Высочайше утвержденнаго 17 сентября 1912 года положенія Совѣта Министровъ, образована Комиссія для устройства, ко дню празднованія трехсотлѣтія Царствованія Дома Романовыхъ, юбилейной художественно-исторической общедоступной выставки.

"По мивнію Августвишаго Президента Академіи, однимъ изъ самыхъ достойныхъ и вміств съ тімь поучительныхъ способовъ заинтере-

совать народныя массы этимъ событіемъ было бы наглядное ознакомленіе ихъ съ славною исторією нашего отечества за истекшее трехв'єковое Царствованіе Дома Романовыхъ.

"Сообразно съ этою задачею выставка имѣетъ цѣлью иллюстрировать важнѣйшія событія въ Россіи за послѣднія столѣтія, прецмущественно пропсшедшія при непосредственномъ участіи Членовъ Дома Романовыхъ, выразить духъ каждаго Царствованія и, соотвѣтственно сему, собирать художественныя произведенія и предметы работы этихъ эпохъ, группируя ихъ на выставкѣ по отдѣльнымъ Царствованіямъ.

"Всякаго рода произведенія искусства и предметы, принадлежавиніе Членамъ Дома Романовыхъ, пожертвованные ими, или вообще, по времени исполненія, относящіеся къ той или иной эпох'є и представляющіе историческій интересъ, какъ то: картины, портреты, граворы, произведенія ваянія и зодчества (въ оригинальныхъ проектахъ или моделяхъ), медали, монеты, грамоты, акты и документы и т. и. могутъ быть приняты на выставку.

"Въ виду вышензложеннаго покоривние прошу Ваше Высокопревосходительство не отказать въ составлени списка имвющихся въ различныхъ учрежденіяхъ Академін Наукъ предметовъ, актовъ и документовъ, которые соотвътствовали бы вышеупомянутой цъли выставки, каковой списокъ представить мив срокомъ не позже половины декабря сего года, дабы по разсмотрвній его въ Министерствъ, тъ изъ предметовъ или документовъ, которые признаны будутъ Коммиссіей подходящими, могли быть доставлены въ Петербургъ и отправлены на выставку къ серединъ января наступающаго 1913 года".

Положено ув'єдомить Министра Народнаго Просв'єщенія, что всл'єдствіе непосредственнаго обращенія Август'єйшаго Президента Академій Художествъ къ Август'єйшему Президенту Академій Наукъ, посл'єдняя уже приступила къ составленію списка им'єющихся въ ел учрежденіяхъ предметовъ, актовъ и документовъ, которые соотв'єтствовали бы ц'єлямъ художественно-исторической выставки, устрапваемой ко дню празднованія трехсотл'єтія царствованія Дома Романовыхъ, и что списокъ этотъ будеть представленъ Академіею непосредственно въ Коммиссію по устройству означенной выставки, им'єющую въ своемъ состав'є и представителя Академіи Наукъ, въ лиц'є Непрем'єннаго Секретаря.

Министръ Юстиціи обратился въ Академію Наукъ съ отношеніемъ, отъ 10 ноября с. г. за № 64822, нижесл'ёдующаго содержанія:

"Циркулярнымъ распоряженіемъ моимъ по ввѣренному мнѣ вѣдомству отъ 21 августа с. г. за № 49204, предложено было предсѣдателямъ судебныхъ мѣстъ озаботиться передачей хранящихся въ архивахъ судебныхъ установленій дѣлъ о сектантахъ, по истеченіи десятилѣтняго срока со дня ихъ окончанія, въ Библіотеку Императорской Академіи Наукъ для вѣчнаго храненія. Мѣра эта вызвана была съ одной стороны высказанными Академіей Наукъ пожеланіями охранить весьма цізнный для изученія исторіи религіозныхъ движеній въ Россіи матеріалъ отъ возможности его уничтоженія, а съ другой неимініемъ въ Министерствії Юстиціи опреділенныхъ свіддіній о возможности сосредоточить эту довольно обширную категорію архивныхъ ділъ въ одномъ изъ архивовъ ввіреннаго мніі відомства.

"Нынѣ изъ имѣющихся въ Министерствѣ свѣдѣній усматривается, что Московскій Архивъ Министерства Юстиціи, предназначенный по самому закону какъ для храненія разныхъ дѣлъ первостепенной важности, такъ и для научной ихъ разработки, располагаетъ еще достаточнымъ свободнымъ помѣщеніемъ для сосредоточенія въ немъ вышеуказанныхъ дѣлъ о сектантахъ.

"Вполнѣ раздѣляя высказанныя Императорской Академіей Наукт соображенія о необходимости озаботиться всемѣрно охраной дѣлъ о сектантахъ, я въ то же время нахожу, что дѣла сіп, разсмотрѣніе копхъ въ силу закона (ст. 620² уст. угол. суд.) происходитъ не пначе, какъ при закрытыхъ дверяхъ, содержатъ въ себѣ въ большинствѣ случаевъ матеріалъ, пользованіе которымъ посторонними лицами должно быть допускаемо съ особой осмотрительностью, и что поэтому храненіе сихъ дѣлъ въ Московскомъ Архивѣ Министерства Юстиціи представлялось бы болѣе цѣлесообразнымъ.

"По приведеннымъ основаніямъ мною, вмѣстѣ съ симъ, сдѣлано, въ отмѣну вышеуказаннаго циркуляра за № 49204, соотвѣтствующее распоряженіе о томъ, чтобы на будущее время дѣла о сектантахъ, по истеченіи десятилѣтняго срока со дня ихъ окончанія, передавались для вѣчнаго храненія въ Московскій Архивъ Министерства Юстиціи.

"Объ изложенномъ имъю честь увъдомить Императорскую Академію Наукъ съ покорнъйшей просьбой препроводить, по принадлежности, въ Московскій Архивъ Министерства Юстиціи поступившія уже въ Академію Наукъ дѣла о сектантахъ, а также и тѣ дѣла, которыя могутъ поступить въ будущемъ".

Положено: поступпвшія уже въ Рукописное Отдѣленіе І-го Отдѣленія Библіотеки Академіи дѣла о сектантахъ препроводить, по принадлежности, въ Московскій Архивъ Министерства Юстиціи, о чемъ сообщить директору І-го Отдѣленія Библіотеки — для псполненія, и Министру Юстиціи — для свѣдѣнія.

Московскій Городской Голова, при отношеніи отъ 26 октября с. г. за № 13734, препроводилъ въ Академію, въ дополненіе къ отношенію отъ 19 сентября с. г. за № 11330, второй экземпляръ медали въ память 100-жътней годовщины Отечественной войны.

Положено благодарить Московскаго Городского Голову отъ имени Академіи, а медаль передать въ Русскій Нумизматическій Кабинеть при Академіи. Временно псиодняющій обязанности Посла Его Величества Короля Италіп въ С.-Петербургѣ маркизъ Делла-Торретта, при письмѣ на имя Непремѣннаго Секретаря отъ 15 (28) марта с. г. за № 1149, препроводилъ въ даръ Академіи, отъ имени Короля, экземиляръ труда его "Corpus Nummorum Italicorum", v. III.

Непремѣнный Секретарь доложилъ, что, ппсьмомъ отъ 26 ноября с. г. за № 3220, онъ уже просилъ маркиза Делла-Торретта принести Королю Италіи выраженіе благодарности Академіи за этотъ цѣнный даръ.

Положено принять из свёдёнію, а книгу передать во II-е Отдёленіе Библіотеки.

Привать-доценть Императорскаго С.-Петербургскаго Университета Элуардъ Александровичъ Вольтеръ обратился въ Общее Собраніе съ нижесл'ядующимъ заявленіемъ отъ 28 ноября с. г.:

"Принося въ даръ Академіи Наукъ свое собраніе литовскихъ книгъ и журналовъ, а также сочиненій по литвовѣдѣнію, до 600 названій, имѣю честь покорнъйше просить, въ случаѣ Академія пожелаетъ принять этотъ мой даръ, выразить согласіе на слѣдующія условія:

- "1) Собраніе имени Э. А. Вольтера хранится въ особомъ закрытомъ пом'ященіи въ залахъ Славянскаго Отд'яла Библіотеки.
- "2) Жертвователь имбеть преимущества при пользовании книгами этого собрания.
- "3) Постороннимъ лицамъ книги выдаются на домъ не нначе, какъ на короткій срокъ, съ особаго разр'єшенія директора.
- "4) Собраніе Э. А. Вольтера можеть пополняться жертвователемь и другими лицами".

Въ связи съ этимъ директоръ II-го Отдѣленія Библіотеки академикъ К. Г. Залеманъ заявилъ, что по соблюдавшемуся до сихъ поръ порядку книги на литовскомъ и латышскомъ языкахъ должим храниться во II-мъ Отдѣленій Библіотеки, въ которомъ уже имѣется общирная коллекція литературы на этихъ языкахъ, и что посему на оставленіе пожертвованныхъ Э. А. Вольте ромъ книгъ въ Славянскомъ Отдѣлѣ I-го Отдѣленія Библіотеки онъ, академикъ К. Г. Залеманъ, можетъ согластивъвъ въ томъ случаѣ, если для II-го Отдѣленія будутъ изготовлены на средства I-го Отдѣленія подробныя алфавитныя карточки по принятому образцу. Директоръ I-го Отдѣленія Библіотеки академикъ А. А. Шахматовъ изъявилъ на это полное согласіе.

Положено благодарить Э. А. Вольтера отъ имени Академіи за его цённый даръ и изъявить согласіе на предложенныя имъ условія принятія дара съ указаннымъ академикомъ К. Г. Залеманомъ добавленіемъ.

Непремѣнный Секретарь доложилъ, что профессоръ И. Е. Евсѣевъ (С.-Петербургъ) передалъ для Рукописнаго Отдѣленія Библіотеки Академіи рукопись "Аллегоріа Ломоносова", бывшую на Выставкѣ

"Ломоносовъ и Елизаветинское время" (см. Каталогъ Выставки, вып. VII изд. 2-е, № 481).

Положено рукопись передать по назначенію и благодарить жертвователя отъ имени Академіи.

Почетный членъ Академіи сенаторъ Итальянскаго Королевства профессоръ Джіованни Капеллини (Giovanni Capellini) препроводиль въ Академію экземпляръ изданной къ 50-лѣтію его профессорской дѣятельности книги "Onoranze a Giovanni Capellini...".

Непремѣный Секретарь доложилъ, что, письмомъ отъ 9/22 ноября с. г., онъ уже выразилъ благодарность профессору Капеллини отъ имени Академіи

Положено принять къ свѣдѣнію, а книгу передать во ІІ-е Отдѣленіе Библіотеки.

Владимиръ Александровичъ Рышковъ принесъ въ даръ Академіи 2 "дарика" Императорской Россійской Академіи, серебряный и бронзовый, оба съ датою 21 октября 1783 года.

Положено передать означеные "дарики" въ Русскій Нумизматическій Кабинеть и благодарить жертвователя отъ имени Академіи.

Непремънный Секретарь доложилъ нижеслъдующее:

"В. П. Семенниковъ, передавъ во II-е Отдъленіе Библіотеки до 150 названій пностранныхъ, преимущественно научныхъ пзданій XVI—XIX ст., просить о выдачѣ ему изъ Книжнаго Склада Академіи необходимыхъ для его научныхъ занятій академическихъ изданій по прилагаемому при семъ списку. Вмѣстѣ сътѣмъг. Семенниковъ приносить въ даръ: 1) для Рукописнаго Отдѣленія Библіотеки 5 рукописей "Начальным основанія фортификаціи"; томъ прошеній въ Коммерцъ-Коллегію 1736—1738 гг.; лѣчебникъ XVIII в.; 2) для Архива Конференціп—8 томовъ академическихъ изданій XVIII в.; 3) для Петровской Галлереи Музея Этнографіп—3 книги XVIII и XIX в. о Петрѣ Великомъ; 4) для Пушкинскаго Дома: рукописную копію 1820-хъ гг. "Евгенія Онѣгина"; рукописный сборникъ копій, первой четверти XIX ст., стихотвореній Жуковскаго, басенъ Крылова и др.; 2 книги "Сокращеніе Росс. Исторіи Карамзина", пад. Тапие, 1819 и 1824, и нѣсколько разныхъ гравпрованныхъ портретовъ Пушкина.

Положено: 1) благодарить В. П. Семенникова отъ имени Академіи; 2) ходатайство его о выдачѣ ему нѣкоторыхъ изданій Академіи удовлетворить, о чемъ сообщить для исполненія въ Книжный Складъ, съ препровожденіемъ списка необходимыхъ г. Семенникову изданій.

Непремънный Секретарь просиль Общее Собраніе разрѣшить заиятія въ Архивѣ Конференціи шталмейстеру Высочайшаго Двора Сергѣю Николаевичу Казнакову, изучающему исторію фарфороваго производ-

Изкастія И. А. Н. 1913.

ства въ Петербург'в въ середин'в XVIII в. и участія въ этомъ д'єл'є Академін Наук'ъ.

Вивств съ твиъ Непремвный Секретарь, какъ лицо, въ ввдвни и подъ наблюдениемъ коего находится Архивъ Конференціи (§ 53 Устава Академіи), просилъ Общее Собраніе разрвшить ему допускать къ занятіямъ въ Архивъ Конференціи лиць, ему лично извъстныхъ, безъ особаго каждый разъ доклада о томъ Конференціи.

Разр'єшено, о чемъ положено сообщить для св'єд'єнія Зав'єдывающему Архивомъ Конференціи.

Во исполненіе § 191 протокола зас'єданія 3 ноября с. г. Общее Собраніе иміло сужденіе по предложенію директоровъ обоихъ Отд'єленій Библіотеки академиковъ К. Г. Залемана и А. А. Шахматова о присужденіи въ текущемь году юбилейной Бэровской медали за обогащеніе музесвъ и библіотекъ Академіи г-жамъ Идіє Яковлевніє и Сусанніє Яковлевніє Пассоверъ, пожертвовавшимъ Академіи въ 1910 году цієнную библіотеку ихъ покойнаго брата А. Я. Пассовера, содержащую около 30000 томовъ изданій на разныхъ языкахъ, главнымъ образомъ, по общественнымъ и историческимъ наукамъ.

Положено присудить Бэровскую юбилейную медаль г-жамь Идѣ Яковлевнѣ и Сусаннѣ Яковлевнѣ Пассоверъ, о чемъ сообщить въ Правленіе Академіи для соотвѣтствующихъ распоряженій (послѣ 29 декабря с. г...

Дпректоръ II-го Отд'єленія Библіотеки академикъ К. Г. Залеманъ читалъ нижесл'єдующее:

"Им'єю честь довести до св'єдінія Собранія, что ІІ-е Отдієленіе Кибліотеки получило въ дарт, при особомъ синскі, отъ Владиміра Петровича Семенникова Спб., В. О., 6-я л., 25 бол'є 100 названій старыхъ изданій на иностранныхъ языкахъ, пополняющихъ коллекцію Библіотеки.

"Кром'в того, отъ д-ра В. фонъ-Дикъ (Dr. W. v. Dyck) получено роскошное изданіе (München, Deutsches Mus.): Georg v. Reichenbach, München, 1912, fol.

"За оказанное Библіотек'в вниманіе предлагаю выразить жертвователямъ благодарность Императогской Академін Наукъ".

Положено принять къ свёдёнію и благодарить жертвователей отъ имени Академіи.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДЪЛЕНІЕ.

засъдание 5 декабря 1912 года.

Непремънный Секретарь доветь до севдини Отдинения, что 7 декабря н. ст. с. г. скончался въ Комбридже (Англія), на 68-мъ году отъ рождения, извъстный математикъ и астрономъ соръ Джорджъ-Ховардъ Дарвинъ, состоявшій членомъ-корреспондентомъ Академіи съ 1907 года.

Академикъ О. А. Баклундъ читалъ некрологъ покойнаго.

Академикъ В. И. Вернадскій доложилъ, что 30 ноября с. г. скончался младшій ученый хранитель Геологическаго и Минералогическаго Музея имени Императора Петра Великаго Генрихъ Іосифовичъ Касперовичъ. При этомъ академикъ В. И. Вернадскій прочель краткій некрологъ покойнаго.

Присутствующіе почтили память усопшихъ вставаніемъ.

Положено: некрологъ Дж.-Х. Дарвина напечатать въ "Извѣстіяхъ" Академіи, а некрологъ Г. І. Касперовича въ "Трудахъ Геологическаго Музел" Академіи.

Кром'є того положено выразить собол'єзнованіе по случаю кончины Дж.-Х. Дарвина его вдов'є и Trinity College въ Кэмбридж'є.

"Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark" въ Грацб, циркуляромъ отъ ноября с. г., выразить Академін благодарность за прив'яствіе по случаю празднованія 50-літія его существованія 10 октября н. ст. с. г.

Положено принять къ сведенію.

Генеральный Секретарь IX-го Международнаго Конгресса по зоологіи, созываемаго въ Монако съ 25 по 30 марта н. ст. 1913 года, профессоръ Л. Жубэнъ (Prof. L. Joubin, Paris, Institut Осеаподгарніцие, 195, Rue Saint-Jacques), отъ имени Принца Альберта Монакскаго, обратился къ Академіи съ приглашеніемъ принять участіе въ названномъ изветів и. А. И. 1913. Конгрессѣ, и, въ случаѣ желанія Академін послать на Конгрессъ своего представителя, увѣдомить о томъ, въ возможно непродолжительномъ времени, Генеральнаго Секретаря.

Положено: 1) коммандировать на IX-й Конгрессъ по зоологін, въ качествѣ представителя Академін, академика В. В. Заленскаго, съ выдачею ему 400 рублей изъ суммъ на ученыя предпріятія Отдѣленія, о чемъ сообщить Правленію для соотвѣтствующихъ распоряженій; 2) увѣдомить о коммандированіи академика В. В. Заленскаго Генеральнаго Секретаря названнаго Конгресса.

Э.-Ж. Дего (Е. G. Dehaut, Cagliari, Sardegna, 199, Cors. Vitt. Eman.), при письмъ отъ 7 ноября н. ст. с.г., препроводилъ въ даръ Академін экземпляръ 4-го выпуска своего труда о Корсикъ и Сардиніп.

Директоръ II-го Отдъленія Библіотеки академикъ К. Г. Залеманъ доложилъ, что книга эта въ Библіотекъ уже получена.

Положено благодарить жертвователя отъ имени Академіи.

Директоръ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи академикъ М. А. Рыкачевъ читалъ нижеслёдующее:

"Имѣю честь представить Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Извѣстіяхъ Императорской Академін Наукъ", статью С. Д. Охлябинина: "Термографъ В. В. Кузнецова въ англійской клѣткѣ, въ Байрамъ-Али, Закаспійской области, лѣтомъ 1911 г." (S. D. Ochliabinin. Le thermographe de Kuznecov dans un abris anglais, à Bajram-Ali, province Transcaspienne, en été 1911). Названный приборъ, установленный въ клѣткѣ англійскаго типа, но нѣсколько пныхъ размѣровъ, былъ изслѣдованъ авторомъ одновременно съ пспытаніемъ двухъ другихъ клѣтокъ, тоже нѣсколько измѣненнаго англійскаго типа, предпринятымъ по порученію Обсерваторіп въ видахъ выясненія наплучшей установки термометровъ въ низкихъ широтахъ. Результаты сравненія этихъ послѣднихъ съ психрометромъ Ассмана были напечатаны въ № 2 "Извѣстій Императорской Академіи Наукъ" за 1912 г.

"Наблюденія были ведены со всёми необходимыми предосторожностями, а обработка наблюденій произведена обдуманно и цёлесообразно. Главная цёль была испытать надежность записей прибора В. В. Кузнецова въ приспособленной имь установкі; но, помимо этого, наблюденія и сами по себі представляють питересъ, несмотря на то, что они охватывають лишь одсить мёсяцъ, такъ какъ мы имёємъ впервые непрерывную сапись вполні надежныхъ наблюденій въ самое жаркое время года въ этой містности крайне континентальнаго климата; такъ, наприм'яръ, въ среднемъ выводі за місяцъ суточныя колебанія температуры совершались отъ 18°6 въ 5 часовъ утра до 34° въ 3 часа дня, а абсолютныя величины максимума и минимума достигають 38° и 14°. Относительная влажность очень мала, въ среднемъ выводі за 24 часа она получилась 29% съ ко-

лебаніями отъ 20 до 44%; за весь мѣсяць она ни разу не подымалась выше $83\%_0$, а пониженіе достигало $7\%_0$.

"Клётка В. В. Кузнецова съ психрометромъ изъ термометровъ съ цилиндрическими термометрами дала результаты болже близкіе къ психрометру Ассмана, чёмъ другія двё клётки.

"Сравненія психрометра Августа въ клѣткѣ съ психрометромъ Ассмана производились каждые 2 часа съ 7 час. утра до 9 час. вечера.

"Въ среднемъ выводъ изъ сравненій за всѣ сроки оказалось, что термометръ въ клѣткѣ показывалъ лишь на 0,04 выше термометра Ассмана. Авторъ, между прочимъ, доказываетъ, что сравненія записей термогигрографа съ психрометромъ въ три срока (7 ч. утра, 1 ч. дня и 9 ч. веч.) совершенно достаточны для полученія надежныхъ данныхъ по всей кривой въ промежуткахъ между сравненіями.

"Авторъ разсматриваетъ, какое вліяніе на разности между психрометромъ Ассмана и записью прибора оказываютъ время сутокъ, скорость вѣтра. Въ результатѣ оказалось, что термогигрографъ В. В. Кузнецова въ его установкѣ давалъ въ Байрамъ-Али въ августѣ вполнѣ удовлетворительные результаты.

"Къ статът г. Охлябинина приложенъ одинъ чертежъ".

Положено напечатать статью С. Д. Охлябинина въ "Извѣстіяхъ" Академіи.

Дпректоръ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи академикъ М. А. Рыкачевъ представиль Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, статью завѣдывающаго Отдѣленіемъ Ежемѣсячнаго Бюллетеня названной Обсерваторіи А. М. Шенрока: "Напбольшія отклоненія среднихъ мѣсячныхъ температуръ въ Европейской Россіи отъ нормальныхъ величинъ за періодъ съ 1870 по 1910 гг.". (А. М. Schönrock. Les plus grands écarts des moyennes mensuelles de température en comparaison avec les normales en Russie d'Europe, pour la période de 1870 à 1910).

Къ статъ приложены 26 картъ и 1 листъ чертежей.

Академикъ М. А. Рыкачевъ просилъ при этомъ разрѣшенія Отдѣленія отпечатать для Обсерваторіи, сверхъ установленныхъ 300 экземпляровъ, еще 700 экземпляровъ названной статъп (вмѣстѣ съ картами).

Положено: 1) напечатать статью А. М. Шенрока въ "Запискахъ" Отдѣленія; 2) сообщить Типографіи о напечатаніи для Физической Обсерваторіи сверхъ установленныхъ 300 экземпляровъ, еще 700 экземпляровъ названной статьи.

Академикъ Ө. Н. Чернышевъ представилъ Отдёленію, для напечатанія въ "Трудахъ Геологическаго Музея", статью Д. Н. Соколова:

"Kъ вопросу о возрастѣ Ammonites balduri Keys." (D. N. Sokolov. Sur l'àge de l'Ammonites balduri Keys.).

Положено напечатать эту статью въ "Трудахъ Геологическаго Музея".

Академикъ Ө. Н. Чернышевъ читалъ нижеслъдующее:

"Честь им'єю представить для пом'єщенія въ "Йзв'єстіяхъ" Академіп статью В. Н. Робписона: "Новыя данныя о геологическомъ строеніп Сівернаго Кавказа въ бассейн'є ріжть Білой и Лабы (Кубанская область)" (V. N. Robinson. Nouvelles données sur la structure géologique du Caucase du Nord dans le bassin des fleuves Bélaja et Laba).

"Статья представляеть особый интересь въ виду открытія г. Робинсономъ верхне-палеозойской фауны въ двухъ пунктахъ—въ горѣ Гефо, въ верховьяхъ р. Бѣлой, и въ 3-хъ верстахъ на SW отъ впаденія Уруштена въ Малую Лабу. Фауна горы Гефо представляетъ большое сходство, съ одной стороны—съ описанной Джеммелларо изъфузулиновыхъ известняковъ Сициліи, съ другой — съ артинскими формами изъ Горной Бухары. Что же касается фауны съ р. Лабы, то таковая имѣетъ большое сходство съ собранной въ известнякахъ Сафетъ-Дарона въ Горной Бухаръ.

Положено напечатать статью В. Н. Робинсона въ "Извѣстіяхъ" Акалеміи.

Академикъ Ө. Н. Чернышевъ представитъ, съ одобреніемъ для напсчатанія въ "Трудахъ Геологическаго Музея", статью Н. Т. Б'яляева: "Метеоритъ изъ Бодайбо" [N. Т. BělYaev (Belarew). Sur le météorite de Bo-daj-bo].

Къ статъв приложена таблица.

Положено напечатать статью Н. Т. Бъляева из "Трудахъ Геологическаго Музел".

Академикъ Н. П. Бородинъ представилъ, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академіи, статью старшаго ботаника Ботаническаго Музея Н. А. Буша подъ заглавіемъ: "О дѣленіи Спбири на ботанико-географическія области" (N. A. Busch. Sur la division de la Sibérie en provinces phyto-géographiques).

Авторъ говоритъ о попыткъ раздъленія Спбири на ботанико-географическія провинціи, предпринятой Н. И. Кузнецовымъ, и доказываетъ, что границы между этими провинціями еще совершенно не установлены, а потому распредълять по этимъ провинціямъ матеріалъ во "Флоръ Спбири", издаваемой Императогской Академіей Наукъ, невозможно.

Положено напечатать работу Н. А. Буша въ "Извѣстіяхъ" Академін.

Академикъ И. П. Бородинъ представилъ Отдѣленю, съ одобрениемъ для напечатанія, статью В. Н. Сукачева: "Изслѣдованіе раститель-

ных то остатковт, изт. пищи мамонта, найденнаго на р. Березовки Якутской области" (V. N. Sukačev. Analyse des débris de plantes dans les aliments du mammouth, trouvé près de la rivière Berezovka dans la province Jakutsk).

Къ статъв приложены 4 фототипическія таблицы, уже исполненныя въ мастерской Голике и Вильборга, и 2 рисунка въ текств. Стоимость таблицъ и рисунковъ будетъ покрыта изъ особой суммы, предназначенной на изданіе изследованій Березовскаго мамонта.

Положено напечатать статью В. Н. Сукачева въ отдёльномъ сборник статей, подъ общимъ заглавіемъ: "Научные результаты экспедиціи для раскопокъ мамонта, найденнаго на р. Березовке Якутской области".

Академикъ И. П. Бородинъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, статью Б. Н. Городкова: "Къ систематикѣ европейско-азіатскихъ представителей рода Sagittaria" (B. N. Gorodkov. Sur les espèces européennes et asiatiques du genre Sagittaria).

Къ статъ будетъ приложена небольшая карта и нѣсколько рисунковъ.

Положено напечатать статью Б. Н. Городкова въ "Трудахъ Ботаническаго \mathbf{M} узел".

Академикъ И. П. Бородинъ представилъ Отдъленію, съ одобреніемъ для напечатанія, статью К. Іендо (К. Yendo) на англійскомъ языкъ, подъ заглавіемъ: "On Haplosiphon filiformis Rupr." (O Haplosiphon filiformis Rupr.).

Къ статъъ приложены 2 рисунка.

Положено напечатать эту статью въ "Трудахъ Ботанцческаго Музея".

Академикъ В. И. Вернадскій представиль, съ одобреніемь для напечатанія, статью О. И. Морошкиной: "О кристаллической форм'є и оптическихь свойствахъ яблочнокислаго магнія" (О. I. Moroškin. Sur la forme cristalline et les propriétés optiques du malate de magnésium).

Въ этой стать В О. П. Морошкина впервые даетъ рядъ измѣреній оптическихъ свойствъ яблочнокислаго магнія и впервые изслѣдуетъ въ немъ явленія вытравленія.

Положено напечатать статью О. И. Морошкиной въ "Извѣстіяхъ" Акалеміи.

Академикъ В. И. Вернадскій представить, съ одобреніемъ для напечатанія, статью В. В. Карандѣева: "Къ вопросу о химическомъ составѣ нефелина" (V. V. Karanděev. Sur la structure chimique de la néphéline).

Въ этой работѣ В. В. Карандѣевъ даетъ новый анализъ нефелина изъ Ильменскихъ горъ и подвергаетъ критикѣ существующія воззрѣнія на химическое строеніе этого тѣла. По его мнѣнію всѣ данныя указываютъ на то, что въ нефелинѣ мы имѣемъ примѣръ изоморфной смѣси,

Извастія И. А. Н. 1913.

отличающейся и которыми особенностями отъ другихъ намъ извъстныхъ, связанныхъ со способностью щелочныхъ солей каолиноваго строенія растворять избытокъ кремнезема въ вид'є какого то ближе не опредъленнаго пока соединенія.

Положено напечатать работу В. В. Каранд
ѣева въ $_{\pi}$ Извѣстіяхъ" Академіи.

Академикъ В. И. Вернадскій представить, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академіи, статью С. П. Попова: "О нѣкототорыхъ сульфатахъ пзъ окрестностей Георгіевскаго монастыря въ Крыму" (S. P. Popov. Sur quelques sulphates des environs du monastère de St.-George en Crimée).

Положено напечатать эту статью въ "Извъстіяхъ" Академін.

Академикъ Н. В. Насоновъ читалъ нижеслѣдующее:

"Имѣю честь просить напечатать въ "Извъстіяхъ" Академіи Наукъ мою статью, подъ заглавіємъ "Ovis arcar и близкія къ нему формы дикихъ барановъ" (N. V. Nasonov. Ovis arcar et les formes voisines des moutons sauvages).

"Въ этой статъв я излагаю результаты дальнейшей разработки методовъ изучения кривизны роговъ дикихъ барановъ, какъ систематическаго признака. Въ настоящее время я пришелъ къ убъжденио, что для выяснения отличий подвидовъ по кривизнѣ роговъ необходимо выяснить не только углы изгиба или перекручивания отдѣльныхъ участковъ внутренней поверхности рога на протяжении въ 10 сант. по нижнему ребру, но главнымъ образомъ разницы между величиной угловъ изгиба сосѣднихъ участковъ. Рядъ равенствъ или неравенствъ между этими разницами на всемъ протяжении рога, начиная отъ начала прироста второго года, даютъ отличительные признаки для подвидовъ и выражаютъ характеръ изгиба.

"Кром'є того, статья содержить описаніе самца и самки *O. arcar* varenzori, до сего времени не описаннаго, и въ ней устанавливается новый подвидь *Ovis arcar dolgopolovi*, изъ съверной Персіи⁴.

Положено напечатать работу академика Н. В. Насонова въ "Извъстіяхъ" Академіи.

Академикъ Н. В. Насоновъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, статью С. А. Зернова: "Краткій отчетъ по коммандпровкѣ отъ Зоологическаго Музея Императорской Академія Наукъ для собиранія коллекцій въ Черномъ морѣ у береговъ Турція (Анатоліи) въ 1912 году" [S. A. Zernov. Compte-rendu préliminaire d'une mission scientifique par le Musée Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg pour faire des collections dans la Mer Noire près des côtes de la Turquie (Anatolie) en 1912].

При этомъ академикъ Н. В. Насоновъ просилъ выразить благодарность отъ имени Академіи Отдѣлу Торговаго Мореплаванія Министерства Торговли и Промышленности за предоставленіе въ распоряженіе С. А. Зернова ледокола № 1 и начальнику Николаевскаго порта Л. К. Юстусу, командиру ледокола № 1 Г. Л. Добровольскому, лейтенанту оттоманскаго флота Ахмету Расиму и Россійскому Вице-Консулу въ Синопъ Вилльяму Джюдичи (William Giudici) за содъйствіе къвыполненію С. А. Зерновымъ возложеннаго на него порученія по изслѣдованію фауны Чернаго моря.

Положено напечатать отчеть С. А. Зернова въ "Ежегодник воологическаго Музея" и благодарить поименованных выше лиць отъ имени Академіи.

Академикъ Н. В. Насоновъ представилъ Отдъленю, съ одобреніемъ для напечатанія, статью А. А. Бялыницкаго-Бирули (А. А. Birula): "Monographie der Solifagen-Gattung Gylippus E. Simon" (Монографія рода Gylippus E. Simon).

Положено напечатать эту статью въ "Ежегодник
ѣ Зоологическаго Музел".

Академикъ Н. В. Насоновъ представить для напечатанія въ "Ежегодникъ Зоологическаго Музея", т. XVIII, работу профессора А. М. Никольскаго, озаглавленную: "Onychodactylus rossicus n. sp." [A. M. Nikolsky (Nikoliskij). Onychodactylus rossicus n. sp.].

Положено напечатать работу проф. А. М. Никольскаго въ "Ежегодникъ Зоологическаго Музея".

Академикъ Н. В. Насоновъ представилъ для напечатанія въ "Ежегодникъ Зоологическаго Музея" статью С. М. Чугунова: "Гады, собранные въ Минусинскомъ уъздъ, Енисейской губ. п въ Балаганскомъ, Нркутской губ., въ 1912 г." [Čugunov, S. M. Amphibiens et Reptiles, collectionnés en 1912 dans les districts de Minussinsk (gouv. de Jenisseisk) et de Balagan (gouv. d'Irkutsk)].

Положево напечатать работу С. М. Чугунова въ "Ежегодник
ѣ Зоологическаго Музея".

Академикъ П. И. Вальденъ представиль Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, статью Г. П. Черника: "Химическое изслѣдованіе иѣкоторыхъ минераловъ Цейлонскаго гравія" (G. P. Černik. Analyse chimique de quelques minéraux du gravier de l'île de Ceylan).

Положено напечатать эту статью въ "Извѣстіяхъ" Академіи.

Предсъдатель Коммиссіи по развитію метеорологическаго дѣла на Черноморскомъ побережьи академикъ М. А. Рыкачевъ предложилъ Конференціи закрыть названную Коммиссію, въ виду того, что въ настоящее время дѣйствуеть Общество Черноморскаго Побережья, въ задачи котораго, между прочимъ, входитъ и изслѣдованіе климата этой области.

Положено закрыть названную Коммиссію и поручить академику М. А. Рыкачеву, какъ ея предсёдателю, опов'єстить объ этомъ членовъ Коммиссіи.

Академикъ И. П. Бородинъ читалъ нижеслъдующее:

"В. Л. Комаровъ, стоявній во главії ботанической части экспедицін, спаряженной покойнымъ Ө. П. Рябушинскимъ въ Камчатку, сообщить мив, что въ самомъ непродолжительномъ времени имъ будетъ передано въ Ботаническій Музей Академін, по порученію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, отъ имени Татьяны Константиновны Рябушинской, до 1200 гербарныхъ экземпляровъ растеній, собранныхъ экспедиціей и обработанныхъ В. Л. Комаровымъ. Прошу Отділеніе выразить Т. К. Рябушинской благодарность за весьма пінный даръ и, по полученіи коллекцій, изв'єстить о томъ Императорское Русское Географическое Общество".

Положено благодарить Т. К. Рябущинскую отъ имени Академіи и, по полученіи Ботаническимъ Музеемъ упомянутаго гербарія, изв'єстить о томъ Императорское Русское Географическое Общество.

Директоръ Зоологическаго Музея академикъ Н. В. Насоновъ просить о коммандированіи его заграницу для занятій въ Британскомъ Музей и объ исходатайствованіи ему заграничнаго паспорта съ 15 декабря с. г. по 1 февраля 1913 г. При этомъ академикъ Н. В. Насоновъ доложилъ, что зав'ядываніе Музеемъ на время его отсутствія онъ передаєть старшему зоологу В. Л. Біанки.

Положено сообщить объ этомъ Правленію для зависящихъ распоряженій.

Директоръ Зоологическаго Музея академикъ Н. В. Насоновъ просилъ Отдѣленіе коммандировать младшаго зоолога сверхъ штата Александра Михайловича Дьяконова за границу съ 1 января по 1 сентября 1913 года, для занятій по изученію *Echinodermata* въ Музеяхъ Страссбурга, Берлина, Копенгагена, Пітудтгарта и другихъ.

Положено сообщить объ этомъ Правленію для зависящихъ распоряженій.

засъдание 9 января 1913 года.

Академикъ В. В. Заленскій читаль нижеслёдующее:

"Имъю честь представить для напечатанія въ "Запискахъ" Академін II-ю главу 2-ой части монхъ "Могрhogenetische Studien an Würmern", заключающую изложеніе монхъ изслъдованій надъ исторіею развитія метанемертины Prosoroclmus viviparus. Въ монхъ изслъдованіяхъ мнѣ удалось связать прямое развитіе метанемертинъ съ метаболическимъ гетеронемертинъ, развивающихся изъ пимоїя и изъ Дезоровской личинки, объяснить развицу въ развитіи ихъ нервной системы и целома, а также подробно изслъдовать процессъ соединенія хобота съ переднею частью пищеварительнаго канала, о чемъ прежде существовали невърныя сиътакнія.

"Эта статья будеть заключать приблизительно 4 печатных листа и будеть сопровождаться 4 таблицами рисунковъ.

"Эта статья входить въ составъ изданій, служащихъ для обмѣна, а потому прошу отпечатать 300 экземпляровъ сверхъ комилекта и, кромѣ того, выдать мнѣ 100 экземпляровъ вмѣсто 50-ти".

Положено: 1) напечатать работу академика В. В. Заленскаго въ "Запискахъ" Отдъленія; 2) сообщить Типографіи объ изготовленіи указаннаго академикомъ В. В. Заленскимъ числа оттисковъ.

Отъ имени академика А. С. Фаминцына, академикъ И. П. Бородинъ представилъ для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академіи статью проф. В. И. Палладина и З. Н. Толстой подъ заглавіемъ: "Поглощеніе кислорода дыхательными хромогенами растеній" (V. I. Palladin et Z. N. Tolstaja. Sur l'absorbtion de l'oxygène par les chromogènes respiratoires des plantes). Къ статъѣ приложены два рисунка, стоимостью въ нѣсколько рублей, и авторское резюме слѣдующаго содержанія:

- ""t) Дыхательные хромогены извлекаются изъ растеній метиловымъ спиртомъ.
- ",2) Щелочные растворы дыхательныхъ хромогеновъ жадно поглондаютъ кислородъ изъ воздуха, образуя корпчневокрасные пигменты.
- ""З) Дыхательный хромогенъ бобовъ— вѣроятно— ппрокатехинъ или его производное.
- ""4) Во время спиртового броженія (слѣдовательно, и во время первой анаэробной стадіп дыханія) образуются вещества, легко отдающія свой водородъ дыхательному хромогену, окисляющему его кислородомъ воздуха до воды.
- 37,5) Высказанныя В. И. Палладинымъ въ предыдущей работъ доказательства, что во время дыханія растеній углеродъокисляется водой, прифета И. А. И. 1913.

нашли полное подтвержденіе въ работахъ химпка Впланда, показавшаго, что окисленіе алдегидовъ (по новъйшимъ изслъдованіямъ, уксусный алдегидъ является промежуточнымъ продуктомъ спиртового броженія) можетъ итти, при полномъ отсутствін кислорода, на счетъ воды. Образующійся при разложеніи воды водородъ, удалявшійся въ опытахъ Виланда метиловой спиькой или хиноидными соединеніями, изъ растеній удаляется дыхательными хромогенами.

""6) Водородъ, освобождающійся посл'в гидролитическаго окисленія углерода органическихъ соединеній и окисляемый высшими растеніями до воды при помощи дыхательныхъ хромогеновъ или выд'вляемый въ вид'в этиловаго спирта у дрожжей, анаэробныя бактеріп выд'вляютъ прямо въ окружающую ихъ газовую среду. Схемой работы анаэробныхъ бактерій можетъ служить реакція Оскара Ліва: изъ щелочнаго раствора муравьинаго алдегида въ присутствіи закиси м'єди выд'єляются большія количества водорода, при чемъ образуется муравьиная кислота".

Положено: 1) напечатать работу проф. В. И. Палладина и З. Н. Толстой въ "Извѣстіяхъ" Академін; 2) сообщить Тинографін о выдачѣ проф. В. И. Палладину 100 отдѣльныхъ оттисковъ.

Академикъ И. П. Бородинъ читалъ нижеспъдующее:

"Имъю честь представить, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Трудахъ Ботаническаго Музея", статью подъ заглавіемъ: "Списокъ лиственныхъмховъ изъ окрестностей Тобольска" (Liste des mousses des environs de Tobolsk), обнимающій 95 видовъ. Мхи эти были собраны въ 1904—1906 гг. дъятельнымъ мъстнымъ флористомъ В. А. Пвановскимъ и опредълены извъстнымъ бріологомъ, членомъ-корреспондентомъ нашей Академіи Бротерусомъ, а самый списокъ составленъ старшимъ ботаникомъ В. Г. Траншелемъ при участіи собирателя. Въ виду того, что трудъ этотъ является совмѣстнымъ, прошу о выдачѣ 100 отдѣльныхъ оттисковъ".

Положено напечатать означенную работу В. Г. Траншеля и В. А. Ивановскаго въ "Трудахъ Ботаническаго Музея" и сообщить Тппографіи о выдачѣ авторамъ 100 отдѣльныхъ оттисковъ.

Академикъ В. И. Вернадскій представиль, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Трудахъ Геологическаго и Минералогическаго Музея", статью старшаго хранителя Музея А. Е. Ферсмана: "Матеріалы по изслідованію цеолитовъ Россіи. III. Цеолиты изъ окрестностей Екатеринбурга" (А. Е. Fersmann. Matériaux pour l'étude des zéolithes de la Russie. III. Zéolithes des environs de Ekaterinburg).

Положено напечатать статью А. Е. Ферсмана въ "Трудахъ Геологическаго Музел".

Академикъ Н. В. Насоновъ представихъ, съ одобреніемъ для напечатанія въ изданіи "Фауна Россіп", работу А. Н. Кириченко: "Насъ-

комыя. Полужесткокрылыя. (Insecta. Hemiptera. Heteroptera). Томъ IV, сем. Dysodiidae и Aradidae", вын. 1, съ рисунками въ текств и съ таблицей, стоимость исполненія и воспроизведенія которыхъ обойдется около 470 рублей.

Положено напечатать работу А. Н. Кпрпченко въ изданіи "Фауна Россіп" и смъту на рисунки и таблицу утвердить.

Академикъ Н. В. Насоновъ представилъ, съ одобреніемъ для напечатанія въ изданіи "Фауна Россін", работу К. О. Милашевича: "Моллюски русскихъ морей, Т. И. Моллюски Чернаго и Азовскаго морей", вып. 1, съ рисунками въ текстѣ и 12 таблицами.

Положено напечатать работу К. О. Милашевича въпзданіи "Фауна Россіп".

Академикъ В. А. Стекловъ представилъ для напечатанія въ "Запискахъ" Отдёленія свою статью: "Объ одномъ приложеніи теоріи замкнутости къ задачё о разложеніи произвольныхъ функцій въ ряды по полиномамъ Чебышева" [W. Stekloff (V. Steklov). Sur une application de la théorie de fermeture au problème du développement d'une fonction arbitraire en séries procédant suivant les polynomes de Tchébicheff]. Вмёстё съ тёмъ академикъ В. А. Стекловъ представилъ и краткое сообщеніе о содержаніи названной работы, для пом'єщенія этого сообщенія въ "Изв'єстіяхъ" Академіи.

Положено напечатать работу академика В. А. Стеклова въ "Запискахъ" Отдъленія, а сообщеніе о ней въ "Извъстіяхъ" Академіи.

Академикъ А. А. Марковъ принесъ въ даръ Академіи три рукописныхъ статьи покойнаго академика П. Л. Чебышева: 1) "Sur la coupe des habits" (рукопись, съ 5 выкройками изъ папки); 2) печатный экземиляръ "Положеній въ разсужденіи магистра Чебышева объ интегрированіи съ помощью логариомовъ", вмёсть съ рукописью рычи передъдоступомъ, и 3) "Вычисленіе корней уравненія".

Положено передать эти рукописи на храненіе въ Архивъ Конференціи.

Академикъ князь Б. Б. Голицынъ читаль нижеслёдующее:

"Имѣю честь довести до свѣдѣнія. Отдѣленія, что въ "Извѣстіяхъ Постоянной Центральной Сейсмической Комиссіи" мною напечатаны недавно двѣ статьи.

"Первая статья, озаглавленная "The principles of instrumental seismology" (Принципы инструментальной сейсмологіи), представляєть собою докладъ, читанный мною на англійскомъ языкіз 10/23 августа 1912 года на общемъ собраніи пятаго Математическаго Конгресса въ Кэмбриджів.

"Во второй статьъ, озаглавленной "Zur Frage der Bestimmung der Herdtiefe eines Bebens und der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der seismischen Wellen in den oberen Erdschichten" (Къ вопросу объ опредъленіи глубины очага землетрясенія и скорости распространенія сейсмическихъ волнъ въ верхнихъ слояхъ земли), я разсматриваю сначала общую теорію распространенія и форму годографа продольныхъ волиъ въ зависимости отъ глубины залеганія очага землетрясенія, а затёмъ примёняю полученныя мною формулы къ вычисленію глубины очага Южно-Германскаго землетрясенія 16 ноября 1911 г., для котораго имбется довольно обширный наблюдательный матеріаль съ цёлаго ряда станцій, находящихся въ сравнительно незначительныхъ разстояніяхъ отъ эпицентра означеннаго землетрясенія. Какъ результать этого пэсл'єдованія, я получиль для глубины залеганія очага 9,5 клм., со средней ошибкой ± 3.8 клм., а для скорости распространенія продольных волнъ: въ самых верхнихъ слояхъ вемли 7,08 км./сск., а на глубинъ 100 километровъ-7,65 км./сск. Последнія два числа отличаются весьма мало оть чисель, данныхъ ранев Zöppritz'омъ и Geiger'омъ (7,17 и 7,60).

"Предварительное сообщеніе о результатахъ этой работы было напечатано въ іюлії місяції прошлаго года въ "Comptes rendus" Парижской Академін Наукъ".

Положено принять къ свъдънію.

Академикъ М. А. Рыкачевъ читалъ нижеслёдующее:

"По просьб'є секретаря секцін наукъ Румынской Академін, им'єю честь представить Пиператорской Академін Наукъ отъ имени Румынской Академін первый номеръ новаго изданія секцін наукъ Bulletin de la Section Scientifique, въ которомъ оригинальныя статьи или извлеченія изътрудовъ секціп, издаваемыхъ на румынскомъ языкъ, будутъ печататься исключительно на одномъ изъ международныхъ языковъ.

"Цёль органа заключается въ ознакомленіи иностранныхъ ученыхъ съ трудами секцін. Бюллетень будетъ выходить сжем'єсячно, каждое 15-е число, и высылаться безплатно университетамъ, большимъ ученымъ учрежденіямъ и крупнымъ періодическимъ изданіямъ.

"Позволяю себ'в просить Академію выразить благодарность Румынской Академіи".

Положено благодарить Румынскую Академію, а книгу передать во II-е Отд'єленіе Библіотеки.

Академикъ И. П. Бородинъ читалъ нижеследующее:

"Им'єю честь сообщить Отд'єленію, что упомянутая въ § 654 протокола Физ.-Мат. Отд. 5 декабря 1912 г. коллекція Камчатскихъ растеній, собранныхъ экспедиціей Ө. П. Рябушинскаго и обработанныхъ В. Л. Комаровымъ, Ботаническимъ Музеемъ Академіи получена въ числії 1400 листовъ. Число это значительно увеличится съ приведе-

ніемь собранія въ единообразный видь, такъ какъ большая часть листовъ этой коллекціи своимъ форматомъ далеко превосходить принятый въ нов'єйшихъ академическихъ гербаріяхъ форматъ".

Положено принять къ сведению.

Академикъ В. И. Вернадскій представиль оттискъ своей статьи: "Ueber gediegene chemische Elemente in der Erdkruste",—напечатанной въ "Centralblatt f. Mineralogie", 1912.

Положено передать этотъ оттискъ во II-е Отдёленіе Библіотеки.

отдъление русскаго языка и словесности.

засъдание 6 октября 1912 г.

Академикъ Н. П. Кондаковъ, предложивъ Отдѣленію изданіе приготовленнаго имъ труда: "Историческая Иконографія Богоматери", сдѣлалъ слѣдующее сообщеніе:

"Историческая Иконографія Богоматери" имбеть занимать въ печати не менбе четырехъ томовъ но 30 листовъ каждый. Томы распредбляются на слёдующіе отдёлы: древне-христіанскій, греко-восточный и превне-византійскій періоды; византійская эпоха искусства и обозрвніе съ общепсторическимъ изследованіемъ чудотворныхъ иконъ Богоматери въ Византін и на Греческомъ Востокъ; періоды искусства романскаго и готическаго на Запад'в по отношению къ иконографіи и типамъ Богоматери; историческое изследование иконографическихъ типовъ и идеаловъ Богоматери въ итальянской живописи отъ начальной эпохи Возрожденія до первой четверти XVI стольтія включительно; историческій обзоръ русской иконографіи Богоматери и чудотворныхъ иконъ, чтимыхъ въ Россіи. Въ отличіе отъ основныхъ сочиненій западной литературы по иконографін Богоматери, разсматривающихъ предметь въ порядкі археологической статистики, настоящее сочинение ставить весь матеріаль на почву художественно-историческаго метода, предлагая изследование иконографическихъ типовъ Богоматери въ порядкѣ историческаго хода религіозныхъ понятій и искусства, ихъ взаимной связи и посл'єдовательности. Согласно съ этою основною задачей, каждый взятый памятникъ долженъ быть подвергаемъ историческому изследованію и стилистическому разбору.

"Въ виду такой предстоящей задачи, сочинение расчитано зарание на обильную и удовлетворительную излюстрацію снимками со всёхъважную памятниковъ иконографіи Богоматери на пространстви тысячелитняго періода.

"Изв'єстно, какимъ особеннымъ нер'єдко значеніемъ пользовалась иконографія Богоматери въ различныя эпохи христіанскаго искусства, являясь надолго областью высшаго художественнаго творчества. Безчисленныя повторенія и подражанія высокимъ художественнымъ образцамъ заполняють собою какъ второстепенныя эпохи, такъ и подражательныя и подчиненныя пскусства христіанскихъ народовъ. Понятно, что никакія,

самыя точныя описанія и самые мелкіе стилистическіе разборы не въ состояній дать того яснаго и ув'єреннаго взгляда на памятникъ, какъ точный его снимокъ, полученный при фото-механическомъ воспроизведеній. Пресл'єдуя эту задачу точной характеристики намятниковъ, авторъ собраль тысячи фотографическихъ снимковъ по иконографіи Богоматери. Сочиненіе должно воспроизвести значительное большинство этихъ снимковъ на своихъ страницахъ, ибо иначе не будетъ удовлетворять научной постановк'й всего предмета. Н'єкоторые отд'єды сочиненія, особенно въ древн'єйшихъ періодахъ искусства, будуть нуждаться также въ цв'єтнихъ автотипіяхъ, такъ какъ всякій разсужденія о колорит'є произведеній и краскахъ не въ состояніи дать такого нагляднаго понятія о нихъ, какъ точные снимки памятника въ краскахъ".

Изложивъ всё перечисленныя нужды предлагаемаго изданія, академикъ Кондаковъ обратиль вниманіе Отделенія на то, что для воспроизведенія снимковъ въ этомъ изданіи необходима также лучшая бумага, а, слёдовательно, и сопряженное съ нею усиленіе расходовъ по изданію. Въ виду всего этого академикъ Кондаковъ, предлагая свое сочиненіе къ изданію, не скрывалъ своихъ опасеній стёснить Отделеніе предстоящими значительными расходами въ теченіи ифсколькихъ лётъ, хотя и полагалъ возможнымъ окупить ифкоторые расходы продажею экземиляровъ.

Доложено предложеніе Э. А. Вольтера напечатать недавно найденний въ Упсальской Университетской Библіотек Патышскій Катехизисъ 1585 года съ вводной статьей и изследованіемъ, а къ паданію приложить фотографическое воспроизведеніе катехизиса.—Положено пом'єстить это изданіе въ "Сборник в Отделенія и разр'єшить расходъ на снижи.

Академикъ А. И. Соболевскій предложилъ включить въ число задачъ на премію имени М. И. Михельсона еще следующіл дв'є:

"1. Составить словарь столоваго обихода Московской Руси XVI и XVII вѣковъ, извлекии данныя изъ патріаринихъ столовыхъ книгъ, монастырскихъ уставовъ, статейныхъ списковъ, свадебныхъ чиновъ, Домостроя, описей и т. п. и давши объясненія этимъ даннымъ. Въ словарѣ должны быть названія кушаній, иптій, приправъ, столовой посуды, столоваго объья, мѣстъ и способовъ приготовленія кушаній и питій, матеріаловъ для этого приготовленія (животныхъ, растеній и т. п.).

"Можно ограничиться печатными источниками. —

"2. Составить сборникъ словъ и выраженій русскаго языка современнаго образованнаго общества, представляющихъ точный переводъ словъ и выраженій французскаго и нѣмецкаго языковъ. Въ родѣ слѣдующихъ, зрымій возрасть — франц. l'àge mûr, ивитушій городъ—la ville florissante, дѣвушка около 20 лѣть—une fille environ vingt ans, убивать время—tuer le temps; надълать щуму—faire du bruit; отправить на тоть свить—envoyer en

Vautre monde; nopawamb взимдь = frapper les regards; онь въ правъ меня наказать = il est en droit de me châtier; онь импеть мужество остаться=il a le courage de rester.

"Слова и выраженія могуть быть взяты какъ изъ произведеній писателей русской литературы новаго періода, такъ и изъ живой русской рубчи".

Положено присоединить ихъ къ ранѣе объявленнымъ задачамъ и объявить объ отихъ задачахъ (согласно § 9 Правилъ о преміяхъ имени М. П. Михельсона) новый конкурсъ на слѣдующее трехлѣтіе (1913—1915).

Доложена записка А. Л. Петрова (отъ 4 октября с. г.) следующаго содержанія:

"Не признаеть ли Отд'ятение возможнымъ внести въ см'яту 1913 г. отъ 25-ти до 30-ти листовъ на издание двухъ угрорусскихъ памятниковъ:

"1) *Няювское евангеліє*—сборникъ поученій на евангелія, 248 лл. in 4°, подробный докладъ о которомъ былъ представленъ Отд'єленію два или три года назадъ.

"Пзъ угрорусскихъ литературныхъ памятниковъ доселѣ извѣстно и опубликовано лишь нѣкоторое количество апокрифовъ, легендъ и духовныхъ стиховъ. Няговское евангеліе открываетъ новую сторону духовной жизни угроруссовъ. Простыя, общедоступныя, чуждыя схоластическихъ ухищреній поученія представляютъ несомнѣнный интересъ. Еще болѣе жамѣчателенъ ихъ языкъ—чисто-народный говоръ съ весьма малой примисью церковно-славянскаго элемента. Многочисленные тексты изъ священнаго писанія сообщаются на томъ же говорѣ—такимъ образомъ, мы имѣемъ здѣсь предъ собою какъ бы опыть частичнаю перевода Библіи на народный языкъ.

"Большого вниманія заслуживаеть и содержаніе поученій. На первый плань авторь выдвигаеть не исполненіе внішнихь обрядовь, соблюденіе постовь, поклоненіе иконамь и т. п., а проповідь, чтеніе и слушаніе слова Божія на языкі, "всемь простымо людямь" понятномь. Много разъ подчеркивается необходимость школьнаго образованія, устройство школь (п для женщинь) при каждой церкви.

"Возэрѣнія автора, слѣдовательно, рѣзко отличаются отъ преобладавннаго у угроруссовъ церковно-обрядоваго направленія. Авторъ, священникъ оставаясь на православной почвѣ, тѣмъ не менѣе находился, очевидно, подъ сильнымъ вліяніемъ протестантскихъ идей.

"Списокъ Няговскій относится къ 1758 г., но самыя поученія были, несомнѣнно, составлены не поэже половины XVII в., до введенія уніи. Отзывчивый авторъ не могъбы не откликнуться на эту злобу дня, между тѣмъ у него нѣтъ и намека на унію. Тегтіпиз а quo — половина XVI в., время проникновенія въ Угрію протестантизма.

"Въ виду всего вышензложеннаго полагалъбы необходимымъ издать рукопись *инвикома*, присоединивъ описаніе рукописи, характеристику

автора и его взглядовъ, краткія зам'єчанія о язык'є, перечень любопытныхъ словъ и оборотовъ. Хорошо было бы путемъ сравненія съ мадьярскими кальвинскими postilla выяснить, не пользовался ли авторъ въ той или иной степени такого рода сборниками— о простомъ перевод'є врядъ ли можетъ быть р'єчь.

"2) Трактать протись католиковь и уніатовь священника Михаила Андреллы изъ Росвигова, написанный въ концѣ XVII в., рукопись ін 16° 1946 стр., 1701 года.

"Авторъ трактата, много пострадавшій за православіе, рѣзко позлобленно выступаеть противъ уніатовъ и католиковъ. Съ точки зрѣнія пдей и изложенія автора трактать не столь интересень, какъ Няговское евангеліе, языкъ автора — весьма оригинальная смѣсь церковно - славянскаго (который преобладаеть), угрорусскаго нарѣчія и мадъярскаго языка (цѣтыя фразы и страницы писаны по мадъярски, часть кпридловскими буквами) — также не столь важенъ для филологіи, но, какъ единсменный управышій памянникь упорной борьбы угроруссовь за "старую въру", заслуживать бы опубликованія шыликомь. Если бы, однако это было признано невозможнымъ, я предложить бы напечатать иѣкоторыя части трактата для характеристики языка, взглядовъ и аргументаціи автора, а также всѣ отдѣльным мѣста, гдѣ встрѣчаются историческіе факты и намеки. Описаніе рукописи, замѣтки о языкъ и словарикъ будуть составлены.

"При семъ прилагаю рукописи и Матеріалы IV: на стр. 41—44 напечатаны выдержки изъ Няговскаго евангелія, на стр. 37—40—изъ трактата Андреллы.

"Очень просиль бы дать возможность издать эти драгоцѣнныя "unica" прошлой жизни угроруссовъ. А. Петровъ. 4 октября 1912 г."

Положено: имѣть въ виду оба эти изданія при составленіи типографской смѣты на 1913 годъ, при чемъ Няговское евангеліе издать итъпизомъ.

засъдание 20 октября 1912 года.

Въ виду полученнаго отъ проф. И. Юрьевск. Унив. Е. В. П'йтухова согласія принять на себя докладъ о д'ятельности акад. Я. К. Грота, положено публичное зас'йданіе, посвященное памяти Грота, назначить на 16-ое декабря, о чемъ пзв'йстить Е. В. П'йтухова, И. В. Ягича, А. Ө. Кони и К. Я. Грота.

По докладу Предсѣдательствующаго положено опредѣлить П. Л. Маштакова на должность ученаго корректора изданій Отдѣленія, возложивъ на него и обязанности по описанію и храненію архива Словаря русскаго языка.

Положено привътствовать И. А. Бунциа 28 сего октября адресомъ и просить поч. акад. А. Н. Веселовскаго и акад. Ө. Е. Корша быть изметія и. а. и. 1913.

представителями Рязряда изящной словесности и Отдёленія на юбилейномъ торжеств'є.

Академикъ Н. А. Котляревскій доложилъ о томъ, что ему доставленъ библіотекаремъ Моск. Дух. Академіи К. М. Поповымъ полный списокъ трудовъ Е. Е. Голубинскаго. — Положено напечатать этотъ списокъ при годовомъ Отчетъ Отдъленія.

Академикъ Н. А. Котляревскій сообщить о томъ, что Я. Л. Барсковымъ найдено въ Государственномъ Архивѣ окончаніе "Антидота", сочиненія Имп. Екатерины ІІ.—Положено помѣстить это произведеніе въ VI-омъ томѣ Сочиненій Имп. Екатерины ІІ.

засъдание 17 поября 1912 года.

Академикъ Н. А. Котляревскій сообщить о близкомъ выходѣ V-го тома Сочиненій Лермонтова въ изданіи "Академической Библіотеки русскихъ инсателей". — Положено принять къ свѣдѣнію.

А. А. Өоминъ вошелъ съ следующимъ предложениемъ:

"Родовой архивъ, принесенный въ даръ Императорской Академіи Наукъ П. Н. Тургеневымъ, заключаетъ въ себъ, судя по не вполнъ еще законченной описи—одиъхъ только рукописей свыше пятидесяти тысячъ (50.000) листовъ; къ этому надо прибавить еще нъсколько ящиковъ книгъ и цълый рядъ портретовъ и различныхъ предметовъ.

"Однѣ рукописи Николал Ивановича Тургенева займутъ десятокъ большихъ томовъ академическаго изданія, а для опубликованія остальныхъ бумагъ понадобится вѣроятно еще не одинъ десятокъ томовъ.

"Уже въ настоящее время этотъ архивъ, еще мало кому извѣстный, далъ матеріалъ для многихъ работъ гг. академиковъ и другихъ нашихъ ученыхъ, а въ болѣе или менѣе близкомъ будущемъ слѣдуетъ ожидатъ цѣлый рядъ солидныхъ изслѣдованій, основанныхъ на данныхъ, заключающихся въ дарѣ П. Н. Тургенева.

"Пока даже трудно точно опредёлить общую историческую цённость прхива и роль, которую сыграеть въ русской наукё это собраніе рукописей; а матеріальная цённость его уже теперь опредёляется въ нёсколько десятковъ тысячъ рублей.

"Такое пожертвованіе нашимъ ученымъ учрежденіямъ является исключительнымъ событіемъ въ русской наук'і.

"Поэтому им'єю честь предложить вниманію Отд'єленія русскаго языка и словесности—не найдеть ли оно ц'єлесообразнымъ почтить память П.Н. Тургенева изданіемъ небольшого очерка, посвященнаго его жизни и д'єлтельности.

"Въ этотъ очеркъ могли бы войти: 1) краткія свѣдінія изъ его біографіи; 2) очеркъ его художественной дѣятельности и 3) общія свѣдѣнія о матеріалахъ, заключающихся въ пожертвованномъ имъ архивѣ.

"Къ изданію желательно было бы приложить слідующія иллюстраціп: 1) портреты П. Н. Тургенева и его ближайшихъ родственниковъ; 2) снимки съ нівкоторыхъ его скульптурныхъ произведеній и 3) снимки съ наиболібе цінныхъ рукописей и предметовъ архива.

"Тексть можеть занять 2—3 листа, клише для 20—30 иллюстрацій будуть стопть отъ 150—200 р. (посліднія могуть пригодиться для предстоящаго изданія соотв'єтствующихъ матеріаловъ архива).

"Желательно было бы издать текстъ также и на французскомъ языкъ съ тъмъ, чтобы нъкоторое количество экземиляровъ предоставить въ распоряженіе г. Віарисъ, отъ котораго можно ожидать еще иъкоторыхъ поступленій въ дополненіе къ дару самого П. Н. Тургенева. Александръ Өоминъ. СПБ. 15 ноября 1912 г."

Положено выразить согласіе и пом'єстить составленный г. Ооминымъ біографическій очеркъ: "Петръ Николаевичъ Тургеневъ. 1853—1912" при отчет Отд'єленія за 1912 годъ.

Академикъ А. А. Шахматовъ ходатайствоваль о командировани окончившаго Имп. Спб. Унив. В. М. Попова въ Поръчскій уъздъ Смоленской губ. и Зубцовскій и Ржевскій уъзды Тверской губ. для изученія мъстныхъ говоровъ, съ выдачею ему ста рублей. — Положено ходатайство это удовлетворить.

Приславную Директоромъ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи акад. М. А. Рыкачевымъ рукопись "Свадебные обычаи Тотемскаго увзда, Вологодской губ.", составленную М. П. Поповымъ положено передать въ I-ое Отдъленіе академической Вибліотеки, о чемъ извъстить акад. М. А. Рыкачева.

Ф. Менчикъ (Ferdinand Menčík—Вѣна) принесъ въ даръ Отдѣленію молитвы на сербскомъ церковнославянскомъ языкѣ, напечатанныя въ XVII вѣкѣ въ видѣ свитка. — Положено препроводить молитвы въ Рукописный Отдѣлъ академической Библіотеки и благодарить жертвователя.

историко-филологическое отдъленіе.

засъдание 12 декабря 1912 года.

Непремённый Секретарь довель до свёдёнія Отдёленія, что 8 декабря сего года скончался въ Москвё на 67-мъ году отъ рожденія графъ Леонидъ Алексевниъ Камаровскій (состоявшій членомъ-корреспондентомъ Академіи съ 1910 года).

Присутствующіе почтили память усопшаго вставаніемъ.

Положено выразить телеграммой собользнование вдовь покойнаго.

Канцелярія Министерства Императорскаго Двора, отношеніємъ на имя Непремѣннаго Секретаря отъ 1 декабря с. г. за № 13342, сообщила нижеслѣдующее:

"Его Величеству Государю Императору, по всеподданнёйшему докладу г. Министра Императорскаго Двора, благоугодно было Высочайше сонзволить на передачу изъ Императорскаго Эрмптажа въ Музей Императора Петра Великаго при Императорской Академіи Наукъ принадлежавшіе, по преданію, Царевн'я Софіп Алекс'єсвн'я два деревянные туалетные столика съ лициками, облицованными наклеенными кусками штампованной серебряной фольги.

"Объ изложенномъ Канцелярія, по приказанію Министра Императорскаго Двора, имбеть честь ув'єдомить, добавляя при этомъ, что Императорскому Эрмитажу сообщено о семъ для зависящихъ распоряженій".

Положено принять из сведенію.

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій представиль Отдёленію составленный имъ "Докладъ о дёлтельности н'ёкоторыхъ губернскихъ ученыхъ архивныхъ Коммиссій по ихъ отчетамъ за 1904—1911 гг." (А. S. Lappo-Danilevskij. Compte-rendu sur les travaux de quelques Commissions Savantes d'archives provinciales d'après leurs rapports pour la période 1904—1911).

Положено напечатать ототъ докладъ въ "Извъстіяхъ" Академіи.

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій читалъ нижеслёдующее:

"Ученый Корреспонденть въ Римѣ при Историко-Филологическомъ Отдѣленіи Е. Ф. Шмурло представиль въ Постоянную Историческую Коммиссію отчеть о своей дѣятельности съ 1-го полбря 1911 года по 1-е нолбря

1912 года. Въ течение отчетнаго года Ученый Корреспондентъ продолжаль работать въ Ватиканскомъ архивъ и, въ особенности, въ архивъ Пропаганды, гдж онъ подобралъ данныя касательно Мелетія Смотрицкаго и касательно мерь, какія принимала Конгрегація во второй четверти XVII-го въка для перевода богослужебныхъ книгъ на славянскій языкъ и печатанія ихъ глаголицей. Кром'х того, Ученый Корреспондентъ былъ командированъ въ Испанію, гдь, изъ Симанкскаго архива и библіотеки Каоедральнаго Собора въ Толедо, онъ извлекъ матеріалы, дополняющіе то, что онъ уже напечаталь въ "Описи Польской нунціатуры XVI-го в'яка", главнымъ образомъ, бумаги А. Болоньетти и письма князей Острожскихъ, Слуцкихъ и др., а также принялъ во вниманіе тѣ документы, которые полжны войти въ составъ І тома "Памятниковъ культурныхъ и дипломатическихъ сношеній Россіи съ Италіей". Вибсть съ темъ Ученый Корреспонденть печаталь первый томь "Памятниковъ" и закончиль печатаніе тома II, выпуска 2, сборника "Россія и Италія" (хронологическій перечень писемъ, упоминаемыхъ въ тексть, и указатель), а также подготовиль матеріаль для тома III, выпуска 2. По примеру прежнихъ лъть Ученый Корреспонденть завъдываль "Русской исторической библіотекой въ Римь Въ отчетномъ году Ученый Корреспоиденть сообшиль пекоторыя справки касательно рукописи И. Карамана академику И. В. Ягичу, а также снимки съ иконы св. апостоловъ Петра и Павлаакалемику Ө. И. Успенскому. Въ приложении къ своему отчету Е. Ф. Шмурло номъстиль краткій очеркъ "архивнаго діла въ Испаніи", а также любопытныя обозрвнія Симанкскаго архива и библіотеки Каведральнаго Собора въ Толедо. Отчетъ Е. Ф. Шмурло вмёстё съ приложеніями желательно напечатать въ сборникъ "Россія и Италія", т. III, в. 2".

Положено напечатать отчеть Е. Ф. Шмурло въ указанномъ изданіи.

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій представиль Отдёленію изследованіе О. А. Добіашъ-Рождественской о "Церковной жизни Франціи въ XIII-омъ векен", а также авторитетный отзывъ о немъ профессора С.-Петербургскаго Университета И. М. Гревса, съ предложеніемъ напечатать изследованіе О. А. Добіашъ-Рождественской въ одномъ изъ академическихъ изданій.

Положено напечатать изследованіе О. А. Добіашъ-Рождественской отдёльнымъ изданіемъ, поручивъ наблюденіе за печатаніемъ этого труда академику А. С. Лаппо-Данилевскому.

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеслъдующее:

"А. А. Лорисъ-Калантаръ, Задивній по порученію Отділенія въ ІІмпраєкъ для эпиграфическаго его изслідованія, представиль "Предварительный отчеть о побадкі въ Импраєкъ" (А. Loris-Kalantar. Rapport préliminaire sur une excursion à Imirzek). Матеріаловь имбется около ста непроявленныхъ фотографическихъ пластипокъ, снимковъ съ надписей и архитектурныхъ подробностей. Я прошу Отділеніе поручить служиванська и. А. П. 1912.

телю-фотографу Аліатскаго Музея проявить ихъ и изготовить по одному отпечатку за обычное въ такихъ случаяхъ вознагражденіе.

"Послѣ работъ А. А. Лорисъ-Калантара, принимавшихъ отчасти характеръ раскопокъ, Имирзекскія древности, извлеченныя изъ-подъ земли, легко могутъ быть повреждены, и было бы желательно просить Эриванскаго Губернатора, чтобы онъ сдѣлалъ распоряженіе, — и, если возможно, объявилъ его жителямъ Имирзека черезъ уѣзднаго начальника, — о бережномъ обращеніи съ развалинами и разставленными въ ихъ оградѣ частями, надписями и архитектурными подробностями".

Положено напечатать отчеть А. А. Лорисъ-Калантара въ "Извъстіяхъ" Академіи и уплатить за отпечатки изъ суммъ на изданія Отдъленія о чемъ и сообщить въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Академикъ П. К. Коковцовъ представилъ два сдёланныхъ въ 1999 г. фотографическихъ снимка храма огнепоклонниковъ въ г. Баку. Положено передать эти снимки въ Азіатскій Музей.

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеследующее:

"Благочинный церквей Сваніи о. Виссаріонъ Шіоевичъ Нижарадзе прислаль въ даръ Императогской Академіи Наукъ собраніе 34 сванскихъ пародныхъ пѣсенъ, записанныхъ имъ, сваномъ, на сванскомъ языкѣ, "со словъ извѣстныхъ народныхъ рапсодовъ съ 1878 по 1884 годъ". Съ тѣхъ поръ иѣсни эти сильно пострадали въ устной передачѣ. Сванскія иѣсни вымираютъ. Текстъ въ лингвистическомъ отношеніи нуждается въ нѣкоторыхъ поправкахъ, главнымъ образомъ, по дефекту транскринціи; тѣмъ не менѣе, это — цѣнный даръ, и я прошу поэтому Отдѣленіе выразить жертвователю благодарность отъ имени Академіи".

Директоръ Азіатскаго Музея академикъ К. Г. Залеманъ сообщилъ, что рукопись о. В. Нижарадзе въ Азіатскомъ Музей получена.

Положено благодарить о. В. Нижарадзе отъ имени Академіи.

засъдание 16 января 1913 г.

Непремённый Севретарь довель до свёдёнія Отдёленія, что Географическое Общество въ Капрії (La Société Khédiviale de Géographie) сообщило о кончинії геперальнаго секретаря названнаго Общества, члена Египетскаго Института Федерико Бонола (D-r Federico Bonola Веу), послії довавшей 3/16 декабря 1912 г.

Кром'в того, Непрем'вный Секретарь доложить телеграмму графини Камаровской отъ 14 декабря прошлаго года съ выражениемь благодар-пости за выраженное Академіею сочувствіе по случаю кончины ея мужа—покойнаго члена-корреспондента Академіи графа Л. А. Камаровскаго.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Канцелярія Министерства Императорскаго Двора обратилась въ Академію съ отношеніемъ, отъ 19 декабря 1912 г. за № 14192, нижесл≛дующаго содержанія:

"Министръ Императорскаго Двора приказалъ образовать компесію для разработки вопроса объ увѣковѣченіи мѣста кончины блаженныя памяти Императора Петра Великаго подъ предсѣдательствомъ Начальника С.-Петербургскаго Дворцоваго Управленія, генераль-лейтенанта Сперанскаго и при участіи представителей отъ Императорской Академіи Наукъ, Кабинета Его Императорскаго Величества, Канцеляріи Министерства Императорскаго Двора и Императорской Академіи Художествъ.

"Сообщая объ изложенномъ, Канцелярія Министерства Императорскаго Двора, по порученію генералъ-адъютанта барона Фредерикса, имъ́етъ честь покорнъ́йше просить увѣ́домить означенную Капцелярію, кого изъ чиновъ Императорской Академіи Наукъ предиолагалось бы назначить въ качествѣ представителя въ упомянутую комиссію".

Представителемъ отъ Академіи избранъ академикъ В. В. Радловъ, о чемъ положено сообщить въ Канцелярію Министерства Императорскаго Двора и академику В. В. Радлову.

За Оберъ-Прокурора Святѣйшаго Синода Товаришъ Оберъ-Прокурора обратился къ Непремѣнному Секретарю съ отношеніемъ, отъ 22 декабря 1912 г. за № 13006, нижеслѣдующаго содержанія:

"Отношеніємъ отъ 1 ноября с. г. за № 3062 Ваше Превосходительство кодатайствовали о разр'єшеніи на передачу въ Рукописное Отд'єленіе Библіотеки Императогской Академіи Наукъ для в'єчнаго храненія находящихся въ церкви Заакурскаго прихода, Мезенскаго у'єзда, Архангельской епархіп, собранія разныхъ, частнаго характера, документовъ.

"Выслушавъ изложенное и принимая во вниманіе, что: 1) указанные въ означенномъ отношеніи Вашего Превосходительства документы хранятся въ церкви с. Заакурскаго, Архангельской епархіи; 2) среди этихъ документовъ заключаются такіе, которые им'вють церковный характеръ; 3) для подобнаго рода документовъ въ Духовномъ В'вдомств'в им'вются надежным хранилища, какъ то Патріаршая Библіотека въ г. Москв'в и Архивъ при Свят'в'йшемъ Синод'в, Свят'в'йшій Синодъ, разд'вляя высказанныя въ упомянутомъ отношеніи Вашего Превосходительства соображенія о желательности сохраненія вышеозначенныхъ документовъ, опред'вленіемъ отъ 19 ноября—4 декабря 1912 г. за № 10703 постановиль: 1) поручить Преосвященному Архангельскому учинить распоряженіе о немедленной высылк'в изъ церкви с. Заакурскаго, Мезенскаго у'взда, въ Архивъ при Свят'в'йшемъ Синод'в въ г. С.-Петербург'в вышеозначеннаго собранія документовъ, съ соблюденіемъ установленныхъ Свят'в'йшимъ Синодомъ править касательно принятія м'връ къ сохранной и безопасной

пересыль: в означенных документовъ; 2) поручить Синодальному Архиву принять означенные документы и хранить по надлежащему и 3) предоставить Синодальному Оберъ-Прокурору о настоящемъ опредёленіи поставить въ изв'єстность Ваше Превосходительство.

"О таковомъ опредѣленіи Святѣйшаго Синода пмѣю честь сообщить Вашему Превосходительству, всяѣдствіе отношенія отъ 1 ноября 1912 г. за № 3062".

Положено принять къ сведенію.

Главное Управленіе по д'яламъ печати обратилось въ Академію съ инжесл'ядующимъ отношеніемъ, отъ 12 января с. г. за № 473:

"Главное Управленіе по д'яламъ печати, желая на устранваемой имъ Выставк'й произведеній печати, вышедшихъ въ Россіи въ 1912 г., по возможности достойн'йе отм'ятить предстоящій трехсотл'ятній юбилей Царствующаго Дома Романовыхъ, им'ять честь обратиться къ Императорской Академіи Наукъ съ покорн'йшею просьбою не отказать отпустить изъ Библіотеки Академіи им'яющіяся въ ней описанія священнаго Коронованія Государій Россійскихъ изъ Дома Романовыхъ, а также, по соглашенію съ Академіей редактора Книжной Л'ятописи А. Д. Торонова, и'ясколько изданій Академіи, какъ показателей развитія въ Россіи печатнаго д'яла. Указанныя изданія, весьма желательныя Главному Управленію по д'яламъ печати на все время существованія пазванной Выставки, т. е. съ 15 февраля по 15 апр'яля с. г., будуть сохраняемы со всевозможною тщательностью подъ стекломъ въ особыхъ витринахъ".

Непремѣнный Секретарь пояснить, что онъ въ виду сиѣшности дъла докладываеть его въ Историко-Филологическомъ Отдѣленін, а не въ Общемъ Собраніи.

Положено разр'єшить, о чемъ довести до св'єд'єнія Общаго Собранія и сообщить и. д. Начальника Главнаго Управленія по д'єламъ печати, Непрем'єнному Секретарю и Дпректору І-го Отд'єленія Библіотеки.

Преосвященный епископъ Гурійско-Мингрельскій Леонидъ обратился къ Непремѣнному Секретарю съ отношеніемъ, отъ 3 января с. г. за № 22, нижеслѣдующаго содержанія:

"Въ последствие отношения, отъ 10 декабря истекшаго года за № 3331, честь имею сообщить, что въ книгохранилище Мартвильскаго монастыря рукописи грузинскаго словаря Саввы-Сулхана Орбеліани церковнымъ письмомъ не оказывается и никто изъ монашествующихъ не помишть о существовани таковой.

"Есть рукопись сказаннаго словаря гражданскимъ письмомъ и, если пожелаете, то сочту за пріятный долгъ выслать ее немедленно".

Положено просить епископа Леонида прислать означенную рукопись.

Предс'ядатель Муниципальнаго Сов'ята г. Парижа обратился из Непрем'єнному Секретарю съ письмомъ, отъ 8 января н. ст. с. г. нижесл'ядующаго содержанія:

"La Ville de Paris procèdera, dans les premiers jours du mois d'avril 1913, à l'Inauguration de l'Exposition de l'Art Bouddhique, au Musée Cernuschi.

"Nous serions très honorés, mes collègues du Conseil Municipal et moi, si l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg voulait bien se faire représenter à cette solennité".

Положено: 1) командировать академика С. Ө. Ольденбурга въ Парвжъ срокомъ съ 13 марта по 10 апръля с. г.; 2) сообщить объ изложенномъ въ Правленіе для соотвётствующихъ распоряженій.

Членъ-корреспондентъ Академіи профессоръ В. П. Бузескулъ, (Харьковъ, Мироносицкая ул., 13) отношеніемъ отъ 7 января с. г. просилъ Отдёленіе принять отъ него въ даръ только что изданную имъ книгу "Античность и современность", которая будеть доставлена Отдёленію Типографіей Стасюлевича, гдё печаталась эта книга.

Положено благодарить жертвователя.

Протоіерей Гють Аганьянцъ принесть въ даръ Академіи Наукть:
1) одинъ экземпляръ изданнаго имъ Собранія историческихъ документовъ подъ заглавіемъ "офий зидля цишийще ший"—"Архивъ Арминской исторіи", изъ 10 выпусковъ въ 9 книгахъ; 2) коллекцію отрывковъ рукописей, добитыхъ имъ изъ пещеръ "Цакъ-каръ" ощи-рид (чиций-ср близь Ахиатскаго монастыря, во время археологической по'вздки въ 1899 и 1900 годахъ; и 3) идиийий. зиру-идир Тифл. 1900. 8°.

Положено благодарить жертвователя.

Ф. Ф. Посићловъ, письмомъ отъ 4 декабря 1912 г., сообщиль Непремѣнному Секретарю нижеслѣдующее:

"Мулла Исманлъ Мухамедъ Набісвъ, который по моей просьбѣ любезно согласился списать арабскія надписи съ гробницъ, узнавъ, что я его работу отправляю въ Императорскую Академію Наукъ, пожелалъ принести въ даръ Академіи собственноручной работы трафаретъ и нѣсколько св. пэрѣченій, исполненныхъ древне-арабскимъ письмомъ Сюльсъ. Съ этой цѣлью означенный свой даръ онъ передалъ миѣ при собомъ письмѣ для представленія въ Академію. Охотно исполняя проссбу Мухамеда Набісва, считаю своимъ долгомъ добавить, что онъ по происхожденію афганецъ, высшее богословское образованіе получилъ въ Вухарѣ, былъ дважды народнымъ судьей въ Катта-Курганскомъ уѣздѣ, нагибомъ въ городскомъ медресѣ, а теперь состоитъ муллой въ одной изъ

Навестія И. А. И. 1913.

мечетей города Катта-Кургана. Считается въ средѣ туземцевъ ученѣйшимъ мужемъ, хотя онъ еще и не старый человѣкъ".

Положено благодарить муллу Мухаммеда Набієва отъ имени Академін, а исполненные имъ каллиграфическіе образцы, вм'єст'є съ письмомъ его, передать въ Авіатскій Музей.

О. О. Посп'яловъ при письм'я отъ 2 декабря 1912 г. препроводилъ въ Академію Наукъ, въ дополненіе къ высланнымъ имъ для Библіотеки Академіи тремъ брошюрамъ по пчеловодству, сл'ядующія свои брошюры:

1) Матеріалы къ исторіи Самаркандской обл. 2) О богарномъ земледжій въ Катта-Курганскомъ у'єзд'є. 3) О птицеводств'є въ Катта-Курганскомъ у'єзд'є, и 4) Мелкій кредитъ въ томъ же у'єзд'є.

Положено благодарить автора отъ имени Академін, а бротюры передать въ Азіатскій Музей.

Англійскій Вице-Консуль въ Могадор'є (Марокко) Г. Л. Рабино (Н. L. Rabino), при письм'є на имя Непрем'єннаго Секретаря отъ 13 января н. ст. с. г., препроводиль въ Академію: 1) экземиляръ исторіи Мпръ-Захиреддина (на перепдскомъ язык'є); 2) таблицу перепдскихъ газетъ (на перепдскомъ язык'є), и 3) копію своей зам'єтки: "Une Dynastie Alide du Guilan", предназначенной для "Revue du Monde Musulman". При этомъ г. Рабино просиль выслать ему въ обм'єнъ экземпляръ изданной Академією "Исторіи Мазандерана" (Миръ-Захиреддина).

Положено благодарить г. Рабино за присылку книгъ, которыя передать въ Азіатскій Музей, и послать ему просимую книгу, о чемъ сообщить тля псполненія въ Книжный Складъ.

Академикъ В. В. Радловъ представилъ для напечатанія въ отдёльныхъ выпускахъ "Сборника" Музея Антропологіи и Этнографіи сл'єдующія дв'є одобренныя имъ работы:

1) "Почитаніе орла у якутовъ" В. М. Іонова (V. M. Ionov. Sur le

culte de l'aigle chez les Yacouts).

2) "Шаманство у алтайцевь" В. А. Анохина (V. А. Anochin. Le chamanisme chez les Altaïens). Для этой работы потребуются рисунки, изготовленіе клише для которыхь обойдется по см'єт'є въ 140 рублей.

Положено: 1) напечатать работы В. М. Іонова и В. А. Анохина въ "Сборникъ" Музея Антропологіи и Этнографіи, двумя отдъльными выпусками; 2) смъту на рисунки къ работъ В. А. Анохина утвердить.

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій читаль нижеслідующее:

"Въ связи съ печатаніемъ "Сборника грамотъ бывшей Коллегіи Экономін" оказалось желательнымъ привести въ систему и тѣ правила пзданія грамотъ, которыя я вырабатывать постепенно, по мѣрѣ подгото-

вленія ихъ къ изданію; каждое правило, по возможности, сопровождается примѣромъ, взятымъ изъ самаго изданія.

"Прошу Отдѣленіе разрѣшить нечатать собраніе этихъ правилъ на правахъ рукописи въ небольшомъ количествѣ экземиляровъ для руководства лицамъ, участвующимъ въ работахъ по изданію".

Положено напечатать сборникъ означенныхъ правиль въ количеств В 100 экземпляровъ, въ формат в "Сборника" II-го Отделенія, о чемъ сообщить въ Типографію для пополненія.

Академикъ А. С. Лаппо-Данплевскій читаль нижеслёдующее:

"Въ виду незначительныхъ размъровъ документа, присланнаго профессоромъ Шёнахомъ изъ Иннебр ука (см. прот. зас. 1912 г., §§ 68 и 149) и просилъ бы Отдъленіе разръшить передать текстъ означеннаго документа во II-е Отдъленіе для того, чтобы напечатать его не отдъльно, какъ первоначально ръшило Отдъленіе, а въ видъ приложенія или примъчанія къ VI тому сочиненій Императрицы Екатерины II, редакція котораго за смертью А. Н. Пыпина, поручена Я. Л. Барскову".

Положено: 1) передать текстъ присланнаго профессоромъ Шёнахомъ документа въ Отлъленіе Русскаго языка и словесности съ просьбою о напечатаніи въ приложеніи къ тому VI сочиненій Пмператрицы Екатерины II; 2) по полученіи согласія Отдъленія Русскаго языка и словесности сообщить о постановленіи Отдъленія проф. Шёнаху.

Академикъ Н. Я. Марръ представилъ Отдёленію статью свою: "Яфетическіе элементы въ языкахъ Арменіи. V^a (N. J. Marr. Les éléments japhétiques dans les langues de l'Arménie. V).

Положено напечатать эту статью въ "Извѣстіяхъ" Академіп.

Академикъ Н. Я. Марръ представить, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Христіанскомъ Востокъ", работу І. А. Кипшидзе: "Житіе Антонія Раваха" (грузинскій тексть и русскій переводь) и библіографическую замѣтку И. Ю. Крачковскаго по арабской христіанской литературъ.

Положено напечатать эти работы въ "Христіанскомъ Восток $\check{\mathbf{h}}^a$.

Академикъ К. Г. Залеманъ довелъ до свёдёнія Отдёленія, что Ученое Эстонское Общество въ г. Юрьсві, Лифляндской губерніи, празднуєть 18 января с. г. 75-літе своего существованія.

Положено прив'ятствовать Ученое Эстонское Общество телеграммою.

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеслъдующее:

"Только что появился въ печати многолётній трудъ архимандрита Саака Аматуни, члена Эчміадзинской братін, подъ заглавіемъ "*чиря рип* п. рий". Авторъ преподпосить Академіи въ даръ одинь экземпляръ этого перваго и по замыслу и по полнотѣ словаря живой армянской рѣчи. Работа и по исполненю заслуживаеть особаго вниманія Академіи, и мнѣ представляется желательнымъ, если можно, благодарить автора⁴.

Положено благодарить автора, а книгу передать въ Азіатскій Музей.

Академикъ Н. Я. Марръ доложилъ, что А. Г. Лопатинскій письмомъ отъ 24 декабря минувшаго года сообщилъ ему, что пойздку въ Турцію для изученія убыхскаго языка онъ отложитъ на предстоящее лѣто.

Положено принять къ сведенію.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

доклады о научныхъ трудахъ.

A. Е. Ферсманъ. Матеріалы къ изследованію цеолитовъ Россіи. III. Цеолиты изъ окрестностей Екатерино́урга. (A. E. Fersmann. Matériaux pour l'étude des zéolithes de la Russie. III. Zéolithes des environs d'Ekaterinburg).

Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдъленія 9 января 1913 г. академикомъ В. И. Вернадскимъ).

Авторъ описываетъ стельбиты и ломонтитъ изъ гранитныхъ жилъ по линіи Екатеринбургъ — Пермь, при чемъ считаетъ, что ломонтить имѣетъ важное значеніе при вывѣтриваніи верх-пссетскихъ гранитовъ. Во второй части онъ останавливается на новомъ богатомъ мѣсторожденіи стильбита въ изумрудныхъ копяхъ Березовской дачи и связываеть его генезисъ съ пегматитовыми жилами, интрузивно проникшими въ кристаллическіе сланцы.

Положено нанечатать эту статью въ «Трудахъ Геологическаго Музея».

И. Ө. Синцовъ. Матеріалы къ познанію нижнемѣловыхь отложеній Сѣвернаго Кавказа.
 (I. Sinzow [I. Sincov]. Beiträge zur Kenntnis der unteren Kreideablagerungen des Nord-Kaukasus Gebietes).

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отділенія 6 февраля 1913 г. академикомъ 6. н. Чернышевымъ).

Работа представляеть собою результать изслёдованія палеонтологических матеріаловь, собранных въ Кубанской области покойным В. И. Воробьевым, а также П. В. Виттенбургом в В. Н. Робинсономъ.

Въ долинъ р. Урупа между станицами Преградной и Ахматовской собраны исключительно антскіе виды, а по ръчкъ Вонючкъ— кланзайская фауна. Изъ породъ, обнаженныхъ близъ станицы Передовой и Ахматовской, глауконитовые несчаники относятся къ горизонту съ Hoplites tardefurcatus (существованіе котораго на югъ Россіп только теперь констатировано), сърые песчаники съ Trigonia и Thetis, быть можеть, къ болъе древнимъ нижнемъловымъ осадкамъ, а темноцвътныя глины съ Belemnites minimus къ зонъ Hoplites interruptus. Schlönbachia inflata, попадающаяся въ другихъ районахъ Кавказа въ верхахъ гольта, здъсь не найдена. Что касается сеноманскихъ слоевъ, то они интересны по нахожденію въ нихъ Belemnites ultimus и Belemnites pseudoduvalia.

Положено напечатать эту статью въ «Трудахъ Геологическаго Музея».

N. A. Busch. De Stubendorffiae generis specie nova. (Н. А. Бушъ. О новомъ видърода Stubendorffia).

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдъленія 6 февраля 1913 г. академикомъ И. П. Бородинымъ).

Статья содержить описаніе поваго вида изъ названнаго рода Крестоцвѣтныхъ. Онъ собрань въ 1908 г. на Тянъ-Шанѣ г. Рожевицемъ, близокъ къ St. aptera, установленному Липскимъ, и названъ въ честь извѣстнаго изслѣдователя средне-азіатской флоры — Stubendorffa Lipskyi N. Busch. Клише съ изображеніемъ новаго растенія любезно доставлено Б. А. Федченко.

Положено напечатать эту статью въ «Трудахъ Ботаническаго Музея».

0. А. п Б. А. Федченко. «Sphenoclea Gaertn. въ Туркестанъ». (О. А. et В. А. Fedčenko «Sphenoclea Gaertn. en Turkestan»).

(Представлено въ засёданія Физико-Математическаго Отдёленія 23 января 1913 г. академикомъ И. П. Бородинымъ).

Растеніе, найденное еще въ 1878 г. въ Гиссарѣ Невѣсскимъ, участникомъ Каратегинской экспедиціи В. Ф. Ошанина, и остававшееся до сихъ поръ неопредѣленнымъ оказалось принадлежащимъ къ оригинальному типу изъ семейства Campanulaceae — Sphenoclea Zeylanica Gaertn., до сихъ поръ извѣстному лишь въ троническихъ и субтроническихъ странахъ, гдѣ оно

представляеть сорное растеніе рисовых полей. Растеніе это представляеть новость для всей Россійской Имперіи.

Положено напечатать эту статью въ «Трудахъ Ботаническаго Музея».

Benedykt Dybowski und 1. Grochmalicki, Beiträge sur Kenntnis der Baikalmollusken. I. Baicaliidae. 1. Turribaicaliinae nova subfam. (Б. Дыбовскій п Я. Грохмалицкій. Матеріалы къ познанію байкальскихъ моллюсковъ. І. Baicaliidae. 1. Turribaicaliinae nova subfam).

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдъленія 23 января 1913 г. академикомъ Н. В. Насоновымъ).

Представляемая работа является результатомъ обработки трехъ коллекцій по моллюскамъ Байкала: 1) коллекціи, оставшейся необработанной послѣ смерти Владислава Дыбовскаго, 2) коллекціи, поступившей отъ него въ Зоологическій Музей Львовскаго Университета и 3) коллекціи, присланной наслѣдниками Виктора Годлевскаго.

Послѣ нѣкоторыхъ общихъ замѣчаній о біологическихъ условіяхъ Байкала г.г. Дыбовскій и Грохмалицкій подробно останавливаются на особенностяхъ раковинъ байкальскихъ моллюсковъ и примѣняемыхъ ими измѣреніяхъ.

Спеціальная часть содержить прежде всего синоптическій обзоръ семействъ, близкихъ къ Baicaliidae, обзоръ подсемействъ въ семействѣ Baicaliidae, нікоторыя сопоставленія съ брюхоногими моллюсками Каспійскаго моря и обзоръ и діагнозы родовъ подсемейства Turribaicaliidae: Gerstfeldtia. Godlewskia и Trachybaicalia. Даябе идеть подробный обзорь четырехъ видовъ рода Gerstfeldtia съ опредълительными таблицами всёхъ разновидностей и подразновидностей каждаго вида и заключительнымъ общимъ обзоромъ ихъ. Помимо некоторыхъ подразновидностей, въ статье описываются сл'єдующія новыя разновидности: у вида G. Godlewskii 10 разновидностей (Władislawi, Felixi, Henricii, Stanislawi, Constantine, Antoninae, medialis, paronla, Victori, Casimirae), y BILLA G. pulchella 4 (convidalis, columnalis, fuscata, fusca), у вида G. columella 3 (tumida, spicata, rufula) и у вида G. Wrzesniowskii 6 (rarecostata, subtilis, decipiens, acosta, magnalis, byrkiniana). Къ стать приложены фотографіи описываемыхъ формъ, типы которыхъ равно какъ и снимки пибютъ поступить въ Зоологическій Музей Императорской Академін Наукъ.

Къ статъ приложены многочисленные фотографическіе снимки раковинъ.

J. N. Wagner. «Ceratophyllus calcarifer, sp. n.». (10. II. Вагнеръ. Ceratophyllus calcarifer, sp. n.).

(Представлено въ засёданіи Физико-Математическаго Отдёленія 23 января 1913 г. академикомъ Н. В. Насоновымъ).

Статья содержить въ себѣ описаніе новаго вида Aphaniptera Cerato-phyllus calcarifer sp. п., найденнаго на Microtus sp. В. К. Солдатовымъ въ Южно-Уссурійской области. Къ статьѣ приложены 4 рисунка.

Положено напечатать эту статью въ «Ежегодняк
ѣ Зоологическаго Музел».

С. И. Огневъ. «Повый видъ хомяка, Cricetulus pamirensis sp. nov.». (S. Ognev. «Une nouvelle espèce de hamster, Cricetulus pamirensis sp. nov.»).

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 23 января 1913 г. академикомъ Н. В. Насоновымъ).

Авторь устанавливаеть повый видь рода *Cricetulus*, по своей окраскъ ръзко отличающийся отъ всъхъ представителей рода *Cricetulus* и по строеню черена прибликающийся къ *Cricetulus griseus* М. Edw.; типъ вида происходить съ Памировъ.

Къ статъв приложены три фотографическихъ снимка.

Положено напечатать эту статью въ «Ежегодники Зоологическаго Музея».

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Отчеть о работахь по изданію "Сборника грамоть бывшей Қоллегіи Экономіи" за 1912 годь.

А. С. Лаппо-Данилевскаго.

(Доложено въ засёданія Историко-Филологического Отділенія 16 января 1913 г.).

Работы по пзданію «Сборника грамоть бывшей Коллегіи Экономіи» продолжались вь отчетномь году подъ общимь моимь наблюденіемь и, главнымь образомь, заключались: 1) вь печатаніи «Сборника», содержащаго, въ тт. І—ІІ, Двинскія грамоты, и въ подготовкі къ печати указателей и карты Двинскаго уізда; 2) въ подборіє документальнаго матеріала, который предстоить печатать въ слідующихъ томахъ «Сборника»; 3) въ просмотріє рукописныхъ текстовь и пздапій съцієлью выяснить, какія грамоты включены въ другія, какія напечатаны и гдії именно; 4) въ приготовленіи къ печати правиль изданія «Сборника».

1. При печатанія «Сборпика», а именно Двинскихъ грамотъ, писанныхъ до обнародованія Уложенія и входящихъ въ составъ перваго тома, пришлось держаться не вполнѣ одпородныхъ правилъ: текстъ грамотъ первой половины XVI-го вѣка хотя и печатался гражданскимъ шрифтомъ, но съ соблюденіемъ титлъ и надстрочныхъ буквъ, что затрудняло наборъ и требо-

вало тшательной корректуры, замедлявшихъ выпускъ соответствующихъ листовъ; но печатаніе текстовъ грамотъ второй половины XVI-го въка, которое началось съ 9-го листа, уже велется безъ сохраненія титлъ и налстрочныхъ знаковъ, и, такимъ образомъ, могло полвигаться нѣсколько быстрже: впрочемъ, правильная разстановка знаковъ прецинанія предподагала предварительное установленіе клаузальнаго состава текста грамоть, подлежащихъ печатанію. Корректура текста грамотъ, подлинники которыхъ находятся въ распоряжени редакции, велась главнымъ редакторомъ или академикомъ М. А. Дьяконовымъ, Н. В. Борсукомъ и П. Л. Маштаковымъ, корректуру же грамоть, хранящихся въ Румянцевскомъ музев, любезно приняль на себя по прежнему С. О. Долговъ. Помере выхода изъ печати листовь, которыхъ напечатано теперь 11, мнф казалось желательнымъ составлять къ нимъ указатели личныхъ именъ и географическихъ названій, такъ какъ при такихъ условіяхъ работа производится еще по св'єжей памяти и можеть предупреждать оть дальнайшихь ошибокь; указатели составлялись Н. В. Борсукомъ. Въ связи съ ихъ подготовкой стояли и картографическія разысканія, которыя, по тімъ же соображеніямъ, мит представлялось нежелательнымъ откладывать до окончательнаго напечатанія всёхъ Лвинскихъ грамоть. Пришлось подбирать матеріаль для каталога техъ картографическихъ пособій, которыя относятся къ Архангельской губервів, съ убздами: Двинскимъ, Кольскимъ, Мезенскимъ, Кеврольскимъ и Важскимъ: наносить на карту Двинскаго убзда новыя названія изъ Двинскихъ грамоть, которыя удавалось пріурочить къ современнымъ географическимъ пунктамъ, и т. п. Картографическія работы подобнаго рода производились П. Л. Маштаковымъ, который съ этою целью просмотрель сплошь «Атласъ Белаго моря» Рейнеке, Атласъ Архангельской спархіп, 10-и верстныя спеціальныя карты (листы, относящіеся къ Архангельской губ.), списки населенныхъ мёсть Архангельской губ. и рукописныя карты XVII-го вёка, хранимыя въ Военно-Ученомъ Архивѣ Генеральнаго Штаба.

2. Подборъ дальнъйшаго матеріала въ московскихъ архивахъ произдился, согласно общему плану изданія, въ первой половинъ отчетнаго года подънаблюденіемъ С. А. Шумакова, а во второй — по сношеніи съ редакторомъ

«Сборника». Вообще имъющіяся въ распоряженіи редакціи грамоты по Двинскому и Важскому убадамъ закончены перепиской, а всего переписано по настоящее время 2994 акта, причемъ грамоты, относящіяся къ Поморскимъ увздамъ, почти всв имеются въ копіяхъ. Лишь несколько грамоть, по преимуществу, сотныхъ выписей, межевыхъ книгъ и тому подобныхъ оффиціальных актовъ, которые по первоначальному плану не предполагалось включать въ изданіе, еще подлежать перепискі. Кромі Поморских в убздовь, продолжалась переписка и выборка грамоть, относящихся къ смежнымъ съ Поморьемъ убздамъ, съ целью выяснить, не находятся ли среди нихъ также грамоты, въ сущности, относящіяся къ убздамъ Поморскимъ. Переписывались въ отчетномъ году главнымъ образомъ грамоты, отнесенныя Архивомъ на основаніц пом'єть Коллегін Экономіп къ Вологодскому убзду (224 акта), и изъ нихъ, действительно, 29 оказались принадлежащими къ Двинскому увзду. Всв переписанные акты снабжались заголовками и распредвлялись по увздамъ, иной разъ после предварительного изследования, если въ самомъ акте не находилось точныхъ указаній на принадлежность его къ тому или другому увзду. Переписка грамотъ, находящихся въ Москвв, была поручена М. Н. Шуйской, а распредёленіе ихъ провёрялось здёсь, главнымъ образомъ, П. Л. Маштаковымъ.

- 3. По мѣрѣ накопленія матеріала выяснялась необходимость заняться составленіемь списка тѣхъ грамоть, которыя входять въ составъ другихъ цѣликомъ или въ значительной своей части. Такую работу, разумѣется, предстояло сдѣлать прежде всего относительно двинскихъ грамоть, что и было исполнено Н. В. Борсукомъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ нельзя было откладывать просмотръ различныхъ изданій съ цѣлью составить каталогъ напечатанныхъ актовъ, въ томъ числѣ и тѣхъ, которые принадлежать къ фонду бывшей Коллегіи Экономіи. Эта работа велась Н. В. Борсукомъ при участіи А. И. Андреева.
- 4. Въ связи съ печатаніемъ актовъ оказалось желательнымъ привести въ систему и тѣ правила изданія грамоть, которыя я вырабатываль постепенно по мѣрѣ подготовленія ихъ къ изданію; каждое правило, по возможности, сопровождается примѣромъ, взятымъ изъ самого изданія

или изъ рукописныхъ текстовъ, для чего этотъ матеріалъ и просматривается, подъ монмъ наблюденіемъ, П. Л. Маштаковымъ. Собраніе этихъ правилъ подготовляется къ печати на правахъ рукописи въ небольшомъ количествъ экземпляровъ для руководства лицамъ, участвующимъ въ работъ по изданію.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

О кристаллической формѣ и оптическихъ свойствахъ яблочнокислаго магнія.

О. И. Морошкиной.

«Представлено въ засёданіи Физико-Математическаго Отдёленія 5 декабря 1912 г.).

Яблочнокислый магній — $\mathrm{CH}_2\cdot\mathrm{CH}\cdot\mathrm{OH(COO)}_2\mathrm{Mg}$. $5\mathrm{H}_2\mathrm{O}$ —впервые быль изслѣдовань въ кристаллографическомъ отношеній въ 1899 г. Н. Traube¹), который даль описаніе четырехъ простыхъ формъ {111}, {101}, {010} и {110}, и на основаніи кристаллографическихъ измѣреній отнесъ кристаллы этой соли къ геміэдрій ромбической системы.

Оптических в изм'креній этого вещества до настоящаго времени произведено не было.

1. Геометрическія свойства.

Кристаллы, изследование которыхъ было педью настоящей работы. получались следующимъ образомъ. Растворъ яблочнокислаго магнія, полученный д'яйствіемъ яблочной кислоты на углекислый магній, отфильтровывался и подвергался медленному испаренію при комнатной температурь. Черезъ пъсколько дней выпадали прозрачные, хорошо образованные кристальи до 5 mm. величиною. Въ изследованныхъ кристаллахъ наблюдались всѣ формы, описанныя Traube. Въ рѣдкихъ случаяхъ отсутствовала дома {101} или иннакондъ {010}. Вообще эти двѣ формы встрѣчались въ видѣ маленькихъ, илохо развитыхъ граней, дававшихъ слабые рефлексы. Большаго развитія достигала призма {110}. Но почти на каждомъ кристаль одна или дві: грани этой формы распадались на ийсколько (2,3) виципальныхъ граней, изъ которыхъ каждая въ отдёльности давала рефлексы. Форма (111) наблюдалась въ вид' четырехъ хорошо развитыхъ плоскостей, расположенныхъ крестообразно, двѣ на верхнемъ концѣ кристалла и двѣ на нижнемъ, что позволяетъ опредблить данную форму какъ ромопческій сфенондъ и отнести кристаллы яблочнокислаго магнія, согласно съ Traube. къ геміздрін ромбической системы, строенію 3 L2; наблюдались исключительно правые сфенопды.

¹⁾ H. Traube. Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 1899, 31, 160.

Кристаллы обладають хорошо выраженной спайностью по (010). Измѣренія угловь производились на теодолитномъ гоніометрѣ (модель II Fuess'a) системы Чайскаго. Результаты представлены на таб. І.

Таблица I. Результаты измъренія угловъ на теодолитномъ гоніометръ.

	n^{1}	7.2)		ç			0.1)	, k ²)		λ		
	11.	h-)	Среднее.	F^{3}	Вычисл.	Δ	n1)	10-)	Среднее.	F^3)	Вычисл.	Δ
101	7	6	*28043'	8'	_	_	8	7	89°58′	1'	900	2'
111	9	5	34°09′	2'18"	34°22′	+-11'	9	6	53°21′	3'	53°13′	→ 9′
010	18	15	900	0'19"	900	0'	18	15	0°03′	0'12"	00	+3′
110	8	6	90°01′	0'24"	900	+ 1'	23	1 5	*53°13′	2'	_	_
110	8	6	90°01′	0'24"	900	+ 1'	23	15	*53°13′	2'	_	

Отпошеніе кристаллических восей опредблялось изъ угловъ $53^{\circ}13'$ и $28^{\circ}43'$

a:b:c=0.7476:1:0.4096 Морошкина 0.7377:1:0.4040 Н. Traube

Внѣший видъ кристалла данъ на рис. 1, стереографическая проекція на рис. 2.

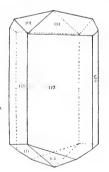


Рис. 1. Вижшній видъ кристалловъ яблочно-кислаго магнія.

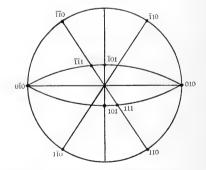


Рис. 2. Стереографическая проекція кристалловъ яблочно-кислаго магнія.

- 1) Число изм'вреній.
- 2) Число кристалловъ.
- 3) Средняя погръщность результата многихъ измъреній.

2. Фигуры вытравленія.

При изучение фигуръ вытравления лучшие результаты достигались носредствомъ обтирания кристалловъ фильтровальной бумагой, смоченной водой. На рис. З дано схематическое изображение фигуръ вытравления, по-

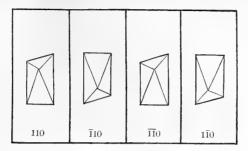


Рис. 3. Фигуры вытравленія на граняхъ призмы (110).

лученных такимъ образомъ на граняхъ призмы {110}. Видъ и расположеніе этихъ фигуръ не допускаеть существованія между упомянутыми гранями плоскостей симметріи, но указываеть на присутствіе осей симметріи второго порядка, что подтверждаеть припадлежность кристалловъ яблочно-кислаго магнія къ геміэдріи ромбической системы.

3. Оптическія свойства.

Свѣдѣнія, данныя Н. Traube, относительно оптическихъ свойствъ, заключаются въ указаніи плоскости оптическихъ осей, положенія первой биссектриссы и въ опредѣленіи отрицательнаго характера кристалловъ.

Задачей настоящей работы было опредѣденіе показателей преломленія и угла оптическихъ осей.

Показатели предомленія на полученных в мною кристаллах пзмѣрялись по способу наименьшаго отклоненія на гоніометрѣ мод. II Fuess'а съ малымъ монохроматоромъ той же фирмы. При этомъ приходилось пользоваться естественными призмами, образованными гранями (110) и ($\overline{1}10$), а также (101) и (10 $\overline{1}$). Первая призма служила для опредѣденія показателей α и β , а вторая для α и γ . Изъ величинъ α , β и γ (см. Таб. II) видно, что оптическій характеръ яблочнокислаго магнія отрицательный. Оптическая оріентировка: $\alpha = \mathfrak{c}$, $b = \mathfrak{a}$, $c = \mathfrak{b}$.

Результаты измѣренія для восьми различныхъ длинъ волнъ даны на таб. II.

Показатели преломленія, измъренные по способу наименьшаго отклоненія.

Таблица II.

Длипа		9		.,				9		æ			:	9		~	
волиы	n 1) K+)	(£*)	Среднее, $I^{(3)}$ Вычисл. 5 , Δ	F'3)	Вычисл. 5]	n1) (1-)		Среднее. $\left F^{(3)} \right \left \text{Вычисл. 5} \right) = \mathbf{\Delta}$	I. 3)	Вычисл. 5)		n1) (2)		Среднее.	Среднее. [F3)4) Вычисл.5)	Δ
719 µ.µ	7	ಬ	1,4677	0,0002	1,4676 0,0001	0,0001					1,4864		10	63	1,4961	1,4947	0,0014
8,080	9	ట	1,4697	0,0010	1	1	CT.	4	1,4908	0,0002	1		Cf	ю	1,4965	1,4959	0,0006
656,3	7	ಬ	1,4701	0,0014	1,4691 0,0013	0,0013	7	4	1,4945	0,0040	1,4931	0,0014	to	to.	1,4985	1,4976	0,0011
589,3	0	c:	1,4735	0,0025	1	1	0	4	1,4969	0,0054	1,4971	0,0002	10	10	1,5015	1	
546,1	00	ಲು	1,4759	0,0032	2 1,4743	0,0016	0	12	1,4992	0,0002	1		to.	to	1,5039	1,5017	0,0022
527	9	co	1,4767	0,0003	1,4755	0,0012	0	12	1,5006	0,0002	1,5023	0,0017	10	ŧΦ	1,5055	·	
486,2	6	ಲು	1,4789	0,0004	1,4786	0,0003	0	4	1,5022	0,0001	1,5069	0,0047	10	15	1,5079	1,5065	0,0014
430,8	2.5	ಲು	1,4835	٠	1,4844	0,0009	ಲ	දා	1,5092	4)	1,5153	0,0061				1,5124	

²⁾ Число кристалловъ. 1) Число измъреній.

³⁾ Средняя погр'вшность результата изм'вреній.

⁴⁾ Г не вычислена вел'ядствіе небольного числа пам'яреній. Отклоненіе стъ средияго не превышаеть 0,0018.

⁵⁾ По формулѣ n=A -t- $\frac{B}{\lambda^2}$.

Тамъ же приведены и вычисленныя величины показателей преломленія, полученныя по формуль Cauchy: n=A -1- $\frac{B}{2a}$.

Выходъ оптическихъ осей наблюдался на плоскости (010). Измѣренія кажущагося угла 2E производились при помощи аппарата для измѣренія угла оптическихъ осей (мод. II Fuess'a). Для полученія однороднаго свѣта служилъ большой монохроматоръ Fuess'a събарабаномъ для непосредственнаго отсчета длины волнъ.

Истинный уголь оптическихь осей 2 V вычислень по формуль: Sin $E = \beta$. Sin V, а также на основаніи пэмѣренныхъ величинъ показателей предомленія по формуль:

$$\text{tg } V = \sqrt{\frac{\frac{1}{\alpha^2} - \frac{1}{\beta^2}}{\frac{1}{\beta^2} - \frac{1}{\gamma^2}}}$$

На таб. III даны величины кажущагося (2E) и истиннаго (2V) угла оптическихь осей для семи различныхъ длиъ волнъ.

 ${\rm Tafirla\ III}.$ Нажущійся (2E) и истинный (2V) уголъ оптическихъ осей.

		2E				2V	
Длина волны.	n1)	k2)	Среднее.	F^3)	Вычисл. изъ величинъ $2E$ и β .	Вычисл. изъ величинъ α, β, γ.	7
719 _{µµ}	13	2	75°24′	2,9'			
686,8	3.5	2	75 28	1,6	48°28′06″	45°49′12′′	2°38′54′′
656,3	30	2	75 42	1,5	48 28 52	46 47 42	1 41 10
589,3	48	2	75 54	1,5	48 30 54	47 44 36	46 18
546,1	30	2	76 02	2,9	48 31 26	48 02 16	29 10
527	33	2	76 06	2,6	48 3 0 20	48 11 30	18 50
486,2	33	2	76 14	2,7	48 31	48 11 32	19 28

Какъ извъстно, растворъ обычной яблочной кислоты вращаетъ илоскость поляризаціи вліво. Естественно было предположить, что и кристаллы

¹⁾ Число измѣреній.

²⁾ Число кристалловъ.

³⁾ Средняя пограшность результата многихъ измареній.

яблочнокислаго магнія, какъ неим'єющіе центра симметрій, обладають вращательной способностью. Это предположеніе подтвердилось. Предварительное изсл'єдованіе показало, что въ направленій оптическихъ осей кристаллы вращають илоскость поляризацій *оправо*.

Приношу глубокую благодарность В. В. Каранд веву, подъненосредственнымъ руководствомъ котораго была выполнена настоящая работа.

Минералогическій Кабинеть Высшихь Женскихь Курсовь вы Москві. Декабрь 1912 г. Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Четьи-минеи Іоанна Қеифилина.

(Предварительное сообщеніе).

В. В. Латышева.

(Доложено въ заседания Историко-Филологического Отделения 13 февраля 1913 г.).

Издавъ въ 1906 г. свое изследование о житияхъ свв. епископовъ Херсонскихъ 1), я прододжалъ собпрать свёдёнія, которыя могли бы способствовать точному выясненію вопроса о времени происхожденія греческаго текста жигія пхъ, пом'єщеннаго въ рукописи Московской синодальной библіотекп № 376 Влад, Дальнъйшія изысканія привели меня къ убъжденію, что всѣ помѣшенныя въ этой рукописи житія святыхъ и «слова» на праздники за февраль и мартъ мѣсяцы принадлежать одному и тому же автору, и что другіе три місяца (іюнь — августь) минен, составленной тімь же авторомь, сохранились въ іерусалимской свято-гробской рукописи № 17²). Такъ какъ огромное большинство текстовъ изъ той и другой рукописи оказалось неизданнымъ, то я призналъ необходимымъ для ближайшаго изученія этой минеи, которую А. Эргардъ³) предложилъ называть «Царскою», прежде всего издать полностью всё тексты изъ обёнхъ рукописей. Историко-Филологическое Огделеніе Императорской Академін Наукъ любезно согласплось включить мой трудъ въ серію академическихъ изданій. Первый выпускъ этого труда, содержащій 59 текстовъ за февраль и мартъ изъ московской рукописл 376 Влад., вышель въ свъть лътомъ 1911 г., подъ заглавіемъ: «Ме-

¹⁾ Записки Имп. Ак. Наукъ по ист.-филолог. отд., т. VIII, № 3.

²⁾ Ср. наши «Замѣтки къ агіологическимъ текстамъ» въ $\mathit{Hsg.}$ Отд. русскаю лз. и елов. $\mathit{H.}$ Ак. Hayks , т. 13 (1908), кн. 3, стр. 1—17.

³⁾ Byzant. Zeitschr. 21 (1912), crp. 239.

nologii anonymi Byzantini saeculi X quae supersunt. Fasciculus prior, Februarium et Martium menses continens», а второй выпускъ, въ которомъ издаются 93 текста за іюнь — августъ изъ іерусалимской рукописи № 17 съ привлеченіемъ нѣкоторыхъ другихъ рукописей, законченъ печатаніемъ въ самомъ концѣ 1912 года.

Въ предисловіц къ 1-му выпуску мною об'єщано, въ дополненіе къ пзданію текстовъ, особое изследованіе, въ которомъ будуть приведены доказательства принадлежности издаваемыхъ текстовъ одному и тому же автору, выяснень вопрось о самомъ авторъ п опредълены по возможности источники, которыми онъ пользовался при обработкъ своего труда. Этому изследованію я давно уже посвящаю свои досуги отъ печатанія текстовъ минен и другихъ занятій. По вопросу объ авторъ я до полученія изъ Герусалима полной копіп рукописи № 17 по пікоторымъ признакамъ предполагаль, что изучаемый мною сборникъ могъ быть составленъ Өеодоромъ Дафнопатомъ, извъстнымъ историкомъ, дипломатомъ и агіографомъ 1-й половины Х в., современникомъ Константина Багрянороднаго. Для того, чтобы точне выяснить степень правдоподобія этого предположенія, я занялся попутно изученіемъ литературной діятельности, языка и стиля Дафноната. Результаты монхъ занятій опубликованы въ 1910 году въ 59-мъ выпускъ «Православнаго Палестинскаго Сборника» въ вид'в изданія двухъ річей Дафнопата въ честь св. Іоанна Предгечи и житія св. Георгія Поб'єдопосца въ связи съ изсл'єдованіемъ о жизни и литературной д'ятельности автора.

Между тѣмъ ознакомленіе съ текстами указанной ісрусалимской рукописи показало мнѣ малую вѣролтность моего предположенія о принадлежности пздаваемой минен Дафнонату, такъ какъ нашлись пеоспоримыя данныя, противорѣчащія такому предположенію. Хотя мы не знаемъ года смерти Дафноната, но, судя по тому, что онъ родился не позже конца ІХ в. и что свѣдѣнія о немъ не простираются дальше 959 г., приходится предполагать, что онъ умерь въ 960-хъ годахъ. Между тѣмъ въ одномъ изъ текстовъ ісрусалимской рукописи і) встрѣтилось ясное указаніе на то, что онъ написанъ поздиѣе года смерти Іоанна Цимисхія (976), такъ какъ о царствованіи его говорится въ прошедшемъ времени. Кромѣ того, въ составѣ текстовъ минен оказалось нѣсколько такихъ, которые несомнѣнно представляютъ собою сокращенную передѣлку метафрастовскихъ, а Симеонъ Метафрастъ, какъ теперь достовѣрно извѣстно, составлялъ свой агіографическій сборникъ въ послѣдней четверти Х вѣма. Такимъ образомъ приходилось искать автора

¹⁾ Въ житін св. Сампсона Страннопрінмца, гл. 12. См. Menol. fasc. II, стр. 109, б.

вновь открытой минен въ средѣ младшихъ современниковъ Метафраста пли въ слѣдующемъ поколѣніи византійскихъ агіографовъ, но во всякомъ случаѣ не позднѣе XI в., къ которому отнесены по палсографическимъ даннымъ обѣ рукописи, сохранившія эту минею, т. е. московская № 376 Влад. п іерусалимская № 17.

Поведенныя въ этомъ направлении разыскания наши еще пе были закопчены, какъ по необыкновенно счастливому совпаденію явплась возможность указать имя автора минен съ большою в роятностью. Авторомъ оказывается лицо, о которомъ не думали и не могли думать ни я, ни корифец современной агіографів на Западь, Ehrhard и Delehave, почтившіе ренензіями 1-й выпускъ моего изданія минеи 1). Извістный своими трудами по пзследованію грузинской агіографической литературы протоіерей о. Коринлій Кекелидзе въ 3-й книжкъ 1-го тома академическаго изданія «Христіанскій Востокъ», вышедшей въ пачалъ япваря 1913 г., помъстиль статью «Іоаннъ Ксифилинъ, продолжатель Симеона Метафраста» (стр. 325-347), въ которой сообщаеть, что летомъ 1912 г., занимаясь изучениемъ рукописей коллекцін Гелатскаго монастыря (въ 6 в. отъ г. Кутапса), онъ открыль въ ней агіографическій сборшикь, содержащій въ себѣ переведенныя на грузинскій языкъ житія, переписанныя абхазскимъ католикосомъ Евдемономъ І Чхетилзе въ 60-хъ годахъ XVI вѣка (переписка октябрьской книги закончена 3 мая 1565 года); въ настоящее время изъ полной годовой коллекціп Евдемона уціліло 8 місяцевь въ 5 книгахь; дефектные місяцы январь, апріль и ноябрь восполняются или вполнё или частично изъ другихъ рукописей, а май утраченъ совершенно. Въ концъ августовской книги этой коллекціи сохранился переведенный съ греческаго языка въ высшей степени интересный и важиый документь, который о. Кекелидзе въсвоей стать в привель полностью на грузинскомъ языкъ съ русскимъ переводомъ (стр. 340-7). Локументу предшествуеть заголовокъ, гласящій въ переводі о. Кекелидзе такъ: «Премудраго философа Ксифилина, главнъйшаго среди дворцовыхъ книжниковъ, метафразировавшаго, т. е. распространившаго и разукрасившаго съ древняго «кимена», пѣкоторыми называемаго также Многоглавомъ, житія, дъянія, мученія п подвиги святыхъ, воспоминаемыхъ въ теченіе семи сихъ місяцевъ, какъ-то: февраля, марта, апріля, мая, іюля и августа, докладъ великому царю Алексію». Слёдующій далее докладъ написанъ отъ лица автора (1-е л. ед. или множ. числа), судя по переводу о. Ке-

¹⁾ Ehrhard въ *Byz. Zeitschr*. 21, стр. 239 слл.; Delehaye въ *Analecta Bolland*. 31 (1912), стр. 323 слл.

Извъстів И. А. П. 1913.

келидзе, очень напыщенно и многословно, такъ что фактическое содержаніе его можеть быть изложено съзначительными сокращеніями, что мы сейчась н саблаемъ, оттъняя курсивомъ или воспроизводя дословно наиболъе важныя мѣста. Въ началѣ доклада авторъ повторяеть отъ своего имени то, что уже было сказано въ заголовкъ, — что по окончаніи метафразпрованія, т. е. распространенія чтеній святыхъ, поминаемыхъ въ церквахъ во теченіе семи мысянево весны и льта, онъ написаль сіе «вступительное слово» къ царю Алексію. Л'єдо въ томъ, что есть древній и воистичу благод в томъ, что есть древній и в томъ, что есть древні и в томъ, что есть древні и в томъ, что есть древні и в томъ, что кто совершить какое-либо общеполезное дёло и обнародуеть его въ общее пользованіе, написавъ па труді свое имя и обойдя молчаніемъ имя современнаго царя, таковой подлежить обвинению въ двоедушин къ царю. Имъя въ виду прежде всего чинъ церковный, а затъмъ превеликую пользу, которую это дело можеть принести воспитаннымъ въ благочестіп, авторъ приступиль къ завершенію того, что осталось недоконченнымъ отъ мужа мудраго и божественнаго, впервые начавшаго метафразировать и распространять памяти святыхъ, воспоминаемых оз зимніе мьсяцы, т. е. Симеона Логовета. Закончивъ это дело и нам'ереваясь отдать его святымъ храмамъ п ихъ вождямъ, авторъ въ виду вышеупомянутаго закона преддагаетъ свою работу божественной держав'в великаго самодержца Алексія на разсмотр'єніе п утверждение съ тамъ, чтобы потомъ она была разослана по церквамъ, какъ произведение его ведичества 1). Далже следуеть пространияя и велерычивая похвала императору, которую мы опускаемъ. Затемъ авторъ даетъ слелующую характеристику своего труда; «Настоящій мой трудъ является, нарь, метафразпрованіемъ или распространеніемъ чтеній о всёхъ святыхъ, почитаемыхъ въ ежедневныхъ восномпнаніяхъ канолической церкви, чтеній, сложенныхъ мірскимъ слогомъ древними, честными и всякаго дов'єрія достойными мужами, не трудившимися, подобно другимъ, надъ словами 2), а равно тёхъ мученій, которыя написаны кратко и просто и заключены въ древнихъ «кименахъ», т. е. книгъ, называемой Многоглавомъ».

Обращаясь къ вопросу о впновникѣ п предначинателѣ настоящаго предпріятія, авторъ называетъ таковымъ Логооета, т. е. Симеона Метафраста, которому также воздаетъ многословную и напыщенную похвалу. Но задуманное Логооетомъ предпріятіе осталось не завершеннымъ. «Ибо

Позволительно сомибваться въ върности грузинскаго перевода этого мъста. Быть можетъ, авторъ имълъ въ виду разсылку его труда от имени императора.

Последнюю фразу, вероятно, следуеть понимать въ томъ смысле, что старинные авторы житій не обращали особеннаго внимація на литературную отдёлку своихъ произведеній.

трудъ могучаго сего ритора разукрасилъ путемъ пзящнаго распространенія чтенія не всего гола, а памяти только тьх святых, которые воспоминаются въ зимніе мъсяцы, когда ночь бываеть слишкомь длинная и ранняя». Всь же древнія памяти святых весенняго и льтняго впемени оиз оставилу безу передълки и украшенія, «вбо въ это время, всл'яствіе краткости ночи и естественнаго одол ванія [людей] сномъ, въ честныхъ храмахъ утреннія похвалы бывають умітренны п застигаемы дневнымъ світомъ. а посему чтенія на нихъ какъ булто и излишни». Такъ опъ поступплъ. вынужденный необходимостью облегченія утомленнымъ слушателямъ краткихъ ночей, а не всябдствіе пренебреженія надлежащей похвалой словесниковъ въ честь христолюбивыхъ мучениковъ и прочихъ святыхъ». Дале авторъ, возвращаясь къ собственному труду, говоритъ, что онъ съ давнихъ поръ готовился приступить къ завершению того, что осталось недоконченнымь отъ Списона, и даже даль Богу объть. Кътому же побуждаль его «родственный завить святого и великаго патріарха нашего Ксифилина», успливая его собственное сердечное желаніе. Поэтому, получивь досугь и свободу, онъ принялъ на себя трудъ неумъренный, «пбо не только изслъдовалъ ложное, не только украшалъ искусно и высокопарно простыя и мірскія слова писанія и строиль фразы благозвучно для произношенія, что трудно и утомительно, но также и разыскиваль и находиль, что еще труднье, въ тайнъ лежавшіл разнообразныя древнія пов'єствованія и выбпраль изънихъ наибол'є в'єрное и правдивое».

Прот. Кекелидзе даеть въ своей стать (стр. 336—9) полный списокъ переводовъ житій Метафраста и Ксифилина, сохранившихся въ изследованныхъ имъ грузинскихъ рукописяхъ, но съ значительными оговорками. Онъ относить на ихъ долю «лишь такія житія, которыя не пмёють надъ собою надписанія авторскаго имени», объясняя это (въ примѣчаніи) темъ, что въ изследованной имъ коллекціи имѣется «множество словъ и похваль разныхъ отцовъ церкви (съ указаніемъ ихъ именъ) на главные праздники и памяти святыхъ; равнымъ образомъ имѣются и житія, надписанныя именами извѣстныхъ инсателей; житій этихъ редакторская рука нашихъ Метафрастовъ не касалась». По окончаніи списковъ авторъ говоритъ (стр. 339): «Мы далеки отъ мысли утверждать, что даемъ точный списокъ метафразпрованныхъ Симеономъ и Іоанномъ житій святыхъ. Возможно, что въ пашъ списокъ попали работы и другихъ авторовъ, возможно и то, что въ пемъ пропущены кое-какія житія, обработанныя названными метафрастами; разобраться въ этомъ — дело спеціальной работы и нарочитыхъ изыскапій».

Обращаясь прежде всего къ Симеону Метафрасту, мы должны замѣ-

тить, что свёдёнія, сообщаемыя объ его агіографическомъ трулё въ локументь, открытомь о. Кекелидзе, вполнь совпалають со свыльніями, которыя уже раньше имѣлись изъ другихъ источниковъ: уже давно было извѣстно, что въ метафрастовскую коллекцію входили главнымъ образомъ житія святыхъ за первые нять мѣсяцевъ года, съ сентября по январь, и лишь немногія относились къ остальнымъ семи м'єсяцамъ. Теперь записка Ксифилина объясияеть причину этой неполноты, притомъ категорически утверждая (не вполик вкрно), что Симеонъ обработаль житія только за указанные 5 місяцевъ. Опреділеніе первоначальнаго состава метафрастовской коллекцій давно обращало на себя вниманіе ученыхъ, начиная съ Льва Аллянія. Не входя здісь въ ближайшее разсмотрініе этихъ попытокъ, замётимъ только, что въ новъйшемъ спискъ метафрастовскихъ текстовъ, составленномъ о. Ипполитомъ Delehave¹), зарегистровано 149 текстовъ, которые распредёляются по мёсяцамъ слёдующямъ образомъ: сентябрь-25, октябрь п ноябрь — по 27, декабрь — 24, январь — 20, февраль — 8, марть, апръль и іюнь — по 3, май — 1, іюль и августь — по 4. Если изъ этого числа псилючить 10 текстовъ, внесенныхъ въ метафрастовскую коллекцію съ именами другихъ авторовъ²), то собственно метафрастовскихъ текстовъ по списку Delehaye останется 139, изъ которыхъ на долю первыхъ пяти мёсяцевъ года придется 117. Списокъ о. Кекелидзе заключаетъ въ себъ только 100 метафрастовскихъ текстовъ, такъ какъ отъ дефектнаго м'есяца января сохранилось ихъ всего 7. Сличая этотъ списокъ съ спискомъ о. Delehave, мы получаемъ следующее: въ сентябре 24 текста совпадаютъ въ обоихъ спискахъ, 1 не помъщенъ у о. Кекелидзе, какъ имъющій въ заголовки имя автора (Астерія Амасійскаго похвала священномуч. Фоки), и 1 является у него лишнимъ противъ Dolehaye (прор. Захарія); въ октябрѣ всь 27 текстовъ совпадають; въ ноябре показано 20 текстовъ совпадающихъ и 7 пропущены, въ томъ числе 2 съ именами авторовъ (Григорія Нисскаго и Климента); въ декабрѣ 21 текстъ совнадаетъ и 3 пропущены

^{1) «}Synopsis Metaphrastica» въ приложени къ Bibliotheca hagiographica Gracca, edidd. socii Bollandiani, ed. 2 (Bruxellis 1909), стр. 275—292.

²⁾ Тексты эти следующіє: 22 сентября похвала священномуч. Фоке Астерія Амасійскаго; 17 ноября житіє св. Григорія Неокесарійскаго, написанное Григоріемъ Нискнимъ; 25 ноября краткое сказаніе Климента о путешествіяхъ Петра; 27 декабря похвала св. Стефану Нервомученних Григорія Писскаго; 14 января Нила монаха сказаніе объ убієній свв. отцовь въ Синав и Ранов; 17 янв. житіє св. Автонія, написанное Аоанасіємъ Александрійскимъ; 6 марта страданіе 42 мучениковъ (Аморійскихъ), изложенное Еводіємъ; 1 апръля житіє св. Марін Египетской, написанное Софроніємъ архієн. Ісрусалимскимъ; 1 августа разсказь Іоспфа (Флавія) о мученіи Маккавеевъ; 16 августа сказаніе императора Константина Багряпороднаго о перенесеній Нерукотвореннаго образа Спасителя изъ Едесы.

у о. Кекелидзе, въ томъ чисъ 1 съ именемъ автора (Григорія Нисскаго похвала св. первомученику Стефану); въ япварѣ изъ 7 сохранившихся въ грузинскомъ переводѣ текстовъ 6 совпадаютъ и 1 является лишнимъ противъ списка Delehaye, именно житіе св. Сильвестра Римскаго 1).

Такое огромное количество совпаденій (98) является въ высшей степени важнымъ подтвержденіемъ вѣрности выработаннаго совокупными успліями ученыхъ списка, помѣщеннаго въ «Synopsis metaphrastica» о. Delehaye. Дѣло въ томъ, что, по изысканіямъ о. Кекелидзе (см. стр. 340), метафразы Симеона Логоеета были переведены на грузпискій языкъ еще въ XI в., вскорѣ послѣ ихъ составленія, когда онѣ, безъ сомиѣнія, существовали еще въ чистомъ видѣ, не успѣвъ подвергнуться замѣнамъ и искаженіямъ, такъ что списокъ ихъ, составленный по грузинскимъ переводамъ, долженъ считаться весьма цѣннымъ.

Перейдемъ теперь къ метафразамъ Ксифилина и прежде всего къ вопросу, кто быль этогь Ксифилинь и когла онь составиль свои метафразы. Этимъ вопросамъ уже о. Кекелидзе, естественио, долженъ былъ посвятить часть своей статьп (стр. 330 слл.), такъ что мы можемъ отослать къ нему нашихъ читателей и ограничиться двумя-тремя словами. Это былъ родственникъ патріарха Іоанна VIII Ксифилина (1 янв. 1064—2 авг. 1075 г.), по имени также Іоаннъ, до сихъ поръ извъстный въ исторія Византійской литературы только по своимъ эксперигамъ изъ исторіи Діона Кассія 2). Никакихъ свъдъній объ его жизни и литературной дългельности, въ частности агіографической, до сихъ поръ не было, такъ что о. Кекелидзе им'єль полное право сказать, что изданный имъ документь «является своего рода откровеніемъ въ псторіи среднев ковой византійской письменности». Свои метафразы Ксифилинъ составилъ, повидимому, въ первые годы царствованія Алексія I Компина (1081—1118), стало быть въ два последнія десятильтія XI выка. Изъ документа ясно видно, что имъ составлены четын-минен не на цёлый годъ, а только на 7 мёсяцевъ, съ февраля по августъ включительно, въ видѣ продолженія труда Спмеона Метафраста; цѣль п способъ составленія ихъ также выяспены въ приведенныхъ нами выше выдержкахъ изъ его доклада или записки, представляющей собою, по мёсту ея помёщенія

Считаемъ нелишнимъ отмѣтить замѣченныя нами описки или опечатки въ спискъ
 Кекелидзе: подъ № 27 названы Кпиріань и Іулитта вмѣсто Кипріана и Іустины; подъ
 № 40 — св. Андрей въ Критѣ (по греч. ἐν Κρίσει); подъ № 76 Патаній вм. Патаній; подъ
 № 92 Маркеллъ акимитъ = ἀρχιμανδρίτης τῆς μονῆς τῶν ἀκοιμήτων.

²⁾ Ср. о немъ Krumbacher, Gesch. d. Byzant. Litter.2, стр. 369.

(послѣ августовской книги метафразъ) какъ бы послѣсловіе къ вполнѣ законченному труду.

Въ спискѣ о. Кекелидзе Ксифилину приписано 145 текстовъ за 6 мѣсяцевъ (напомнимъ, что май не сохранился), а пменио: на февраль 16, на мартъ 24, на апрѣль и йонь по 27, на йоль 31 п на августъ 20. Апрѣльскіе тексты взяты изъ пергаменной рукописи Гелатскаго монастыря XIII в. № 7, а остальные — изъ Евдемоновской коллекціп XVI в. Хотя о. Кекелидзе пигдѣ не дѣлаетъ оговорки о неполнотѣ февральскихъ текстовъ, по изъ списка ихъ ясно, что первая половина февраля не сохранилась, такъ какъ первый по списку текстъ, именно страданіе св. Памфила и дружины его, относится къ 16-му февраля. Не полонъ также и августъ.

При первомъ же бытломъ пересмотръ списка Ксифилиновскихъ текстовъ, составленнаго о. Кекелилзе¹), намъ бросилось въглаза огромное количество совпаденій житій святых въ этомъ спискі съ житіями, находящимися въ изданной нами греческой миней. Правда, при болбе винмательномъ сличенін число этихъ совпадающихъ текстовъ оказалось нісколько меньше, чёмъ въ разсмотренномъ выше списке метафрастовскихъ текстовъ, но все же вполнъ достаточнымъ для того, чтобы сразу заподозрить связь нашей минен съ грузинскою, открытою отцомъ Кекелидзе. Несовпадающие случал объясняются тёмъ, что съ одной стороны въ списке о. Кекелидзе отсутствують в которыя житія, им конціяся въ нашей мине в 2), а съ другой взамѣнъ нѣкоторыхъ изъ этихъ отсутствующихъ включены другія, не имѣющіяся въ нашей минев. Къкрайнему сожальнію, въ спискь о. Кекелидзе не показаны числа, подъ которыми поставлены въ сборникѣ тѣ или другія житія, такъ что затруднительно опредблить, какія именно житія нашей минен замънены въ грузинской другими. Поэтому, виредь до выясненія этого вопроса, мы ограничимся нижеслёдующею статистическою табличкою, въ которой графа І заключаеть въ себъ общее число текстовъ за каждый изъ ияти мѣсяцевъ 3) въ нашей минеѣ, графа II — общее число текстовъ въ

¹⁾ Приходится, къ сожалѣнію отмѣтить, что и въ этомъ спискѣ оказались описки или опечатки. Такт, въ мартовскомъ спискѣ подъ \aleph 27 названъ $\theta eo\phi u$ ль Сигріанскій, очевидно, вмѣсто θ еофана, а въ августовскомъ подъ \aleph 145 — Монсей Угринъ вмѣсто Мурина.

²⁾ Между прочимъ въ спискъ о. Кекелидзе отсутствуютъ всъ «слова» и «памяти» на праздники, имъющілся въ нашей минеъ, какъ напримъръ: 24 февраля слово на обрътеніе главы Іоанна Предтечи, 25 марта — слово на Бааговъщеніе, 24 іюля — слово на рождество Іоанна Предтечи, 2 іюля — на положеніе ризы Богородицы во Влахернахъ, 6 августа — слово па Преображеніе, 15 августа — слово на Успеніе, 16 августа — память перенесенія Нерукотвореннаго образа изъ Эдессы, 29 августа — слово па усъкновеніе главы Іоанна Предтечи и 31 августа — положеніе пояса Богородицы.

³⁾ Напомнимъ, что апръль и май еще неизвъстны въ греческой минеъ, а май отсутствуеть и въ грузинской.

спискѣ о. Кекелидзе, III — число текстовъ, совпадающихъ въ обоихъ спискахъ, IV — число текстовъ нашей минеп, отсутствующихъ въ спискѣ о. Кекелидзе, и V — число текстовъ этого списка, не имѣющихся въ нашей минеѣ.

М ѣ сяцы.	I.	II.	III.	IV.	v.
Февраль	 28	16	12	1	4
Мартъ	 31	24	16	14	8
Іюнь	 30	27	20	11	7
Іюль	 31	31	19	12	12
Августъ	 32	20	17	15	3
Итого	 152	118	84	53	34

Итого 84 совпаденія на 118 текстовъ, т. е. болѣе 71%! Надѣемся, читатели согласятся съ нами, что этоть фактъ трудно признать случайнымъ и что онъ могъ самъ собою подать поводъ къ предположенію, что изданная нами минея именно и есть Кспфилиновская. Случай несовпаденій легко могутъ быть объяснены предположеніемъ, что съ теченіемъ времени первоначальный составъ ея (который сохранился, по всей вѣроятности, въ совершенно чистомъ видѣ въ нашихъ греческихъ рукописяхъ, относящихся къ XI — XII в., т. е. ко времени весьма близкому къ ея составленію) могъ измѣняться вслѣдствіе пропуска иѣкоторыхъ житій или замѣны нѣкоторыхъ другими по тѣмъ или другимъ причинамъ, напримѣръ мѣстнымъ. Такого рода искаженія первоначальнаго состава констатированы, какъ извѣстно, и въ нѣкоторыхъ рукописяхъ метафрастовской коллекціи 1).

Само собою разумѣется, что одного указаннаго факта пзобилія совпаденій совершенно недостаточно для того, чтобы получить право утверждать, что наша минея составлена Іоанномъ Ксифилиномъ. Но этотъ фактъ и не оказался единственнымъ въ статъѣ о. Кекелидзе. Намъ бросплось въ глаза присутствіе въ грузпиской коллекціи житія свв. епископовъ Херсонскихъ, сохранившагося на греческомъ языкѣ, какъ извѣстно, только въ нашей минеѣ. Начальныя слова житія св. Өеодора Тирона, приведенныя на грузинскомъ языкѣ у о. Кекелидзе на стр. 337, прим. 3, по любезно сообщен-

¹⁾ Cp. Delehaye, Synopsis Metaphrastica, въ примъчанияхъ къ каждому мъсяцу.

Позъстия П. А. Н. 1913.

ному намъ переводу академика Н. Я. Марра, оказались дословно соотв'ятствующими началу того же житія въ изданной нами мине'в.

Наличе этихъ признаковъ показалось намъ достаточнымъ для того, чтобы обратиться къ о. протојерею Кекелидзе съ просьбою сообщить намъ
1) русскій переводъ грузинскаго текста житія епископовъ Херсонскихъ и
2) начальныя слова хотя бы нЪсколькихъ другихъ житій изъ числа совпадающихъ въ его спискъ съ текстами изданной нами минеи.

Въ полученныхъ нами 30 января и 12 февраля двухъ отвѣтныхъ нисьмахъ о. Кекелидзе любезно сообщить, что у него нѣтъ нодъ руками полнаго грузинскаго текста житія енисконовъ Херсонскихъ, но что онъ немедленно по полученіи моего письма написаль въ Гелатскій монастырь одному изъ братіп, очень искусному въ чтеніи древнихъ текстовъ, просьбу списать это житіе и по полученіи текста пришлетъ миѣ переводъ. Что же касается другихъ житій, то начальныя слова указанныхъ нами въ видѣ примѣра февральскихъ житій (именно свв. Памфила 16 февраля, Аганита — 18, Максима, Оеодота и Асклипіодоты — 19, Льва Катанскаго — 20, Архиппа, Филимона и Анфіи — 21, а въ груз. 20, Евстафія Антіохійскаго — 22, а въ груз. 21, Тарасія — 25, Порфирія Газскаго — 26, Нестора — 27 и Маруоы — 28) оказались букоалию собпадающими въ греческомъ и грузинскомъ текстахъ.

Этоть факть даеть намъ право съ большою вѣроятностью предполагать, что такое же совнаденіе окажется и въ другихъ текстахъ (если не во всѣхъ, то въ большинствѣ) или, иначе говоря, — что изданная нами безъ имени автора минея за 5 мѣсяцевъ есть именио Ксифилиновская и что данное нами заглавіе «Menologii anonymi Byzantini saeculi X quae supersunt» можеть быть замѣнено такимъ: «Ioannis Xiphilini menologii quae supersunt».

Въ настоящей замѣткѣ мы имѣли въ виду сообщить читателямъ лишь самый фактъ новаго открытія въ византійской агіографической литературѣ. Болѣе точныя свѣдѣнія, которыя, надѣемся, выяснятся изъ нашей дальнайшей переписки съ о. протоіереемъ Кекелидзе, найдуть себѣ мѣсто въ изслѣдованіи, подготовляемомъ нами къ нечати.



Оглавленіе. — Sommaire.

CTP.	· PAG.
Извлеченія изъ прогоколовь засѣ- даній Академів	*Extraits des procès-verbaux des séances de l'Académie
Доклады о научныхъ трудахъ:	Comptes~Rendus;
А. Е. Ферсмань. Матеріалы из наследованію цеолитовъ Россіи. ІІІ. Цеолиты нать окрестностей Екатеринобурга	*A. E. Fersmann. Matériaux pour l'étude des zéolithes de la Russie. III. Zéolithes des environs d'Ekaterinburg. 217 I. Sinzow (I. Sincov). Beiträge zur Kerntnis der unteren Kreideablagerungen des Nord-Kaukasus Gebietes. 217 *N. A. Busch. De Stubendorffiae generis specie nova. 218 *0. A. et B. A. Fedcenko. Sphenoclea Gaertn. en Turkestan. 218 Benedykt Dybowski und J. Grochmalicki. Beiträge sur Kenntnis der Baikalmollusken. I. Baicaliidae. 1. Turribaicaliinae nova subfam. 219 J. N. Wagner. Ceratophyllus calcarifer, sp. n. 220 *S. Ognev. Une nouvelle espèce de hamster, Cricetulus pamirensis sp. nov. 220
	Mémoires:
Статьи:	
А. С. Лаппо-Данилевскій. Отчеть о работахъ по наданію "Сборника грамоть бывшей Коллегін Экономів" за 1912 голь	*A. S. Lappo-Danilevskij. Rapport sur les travaux pour l'édition du "Corps de documents de l'ancien Collège d'Economie" en 1912

Заглавіе, отм'яченное зв'єздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.

Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряжение Императорской Академин Наукъ. Февраль 1913 г. Непремънный Секретарь, Академикъ С. Ольденбургъ.

извъстія

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI CEPIS.

15 МАРТА.

BULLETIN

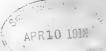
DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 MARS.

C.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.



ПРАВИЛА

для изданія "Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

§ 1.

"Павъстія Императорской Академін Наукъ" (VI серія)—"Виlletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série)— вихолять два раза въ мъсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое декабря, объемомъ примърно не свыше 80-га лътотовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею формать, въ количествъ 1600 экземпляровъ, подъ редавліей Непремъннато Секретаря Академін.

\$ 2

Въ "Извёстіяхъ" номѣщаются: 1) извлеченія наъ протоколовъ засёданій; 2) кратеія, а также и предварительных сообщенік о научныхъ трудахъ какъ членовъ Авадемін, такъ и посторонняхъ ученыхъ, доложенныя въ засёданіяхъ Академін; 3) статън, доложенныя въ засёданіяхъ Академін.

§ 3.

Сообщенія не могуть занимать болье четырехь страниць, статьи— не болье тридцати двухь страниць.

8 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засъданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всёми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкъ - съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ язывахъ-съ переводомъ ваглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаеть на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаеть двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремънному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ "Извъстіяхъ" помъщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до следующаго нумера "Известій".

Статьи передаются Непременному Севретарю въ день засевданія, когда оне были доложены, окончательно приготовленыя къ печати, со веёми нужними указаніями для пабора; статьи на Русскомъ языкетьсь переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на пиостранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Кор-

рентура статей, притомъ только первая, посылается авторамъ вив С.-Петербурга лишь вь техь случаяхь, когда она, по условіямь почты, можеть быть возвращена Непремённому Секретарю въ недбльный срокъ; вовсьхъ другихъслучаяхъ чтеніе корректуръ принимаеть на себя академикь, представившій статью. Въ Петербургъ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ, семь дней, второй корректуры, сверстанной,три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкъ поступленія, въ соотвътствующихъ нумерахъ "Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей пом'єщаєтся указаніе на заседаніе, въ которомъ оне были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мижнію редактора, задержать выпускъ "Извъстій", не помъщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятиде сяти оттисковъ, но безь отдёльной пасинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счеть заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкъ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачё рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ закнятъ при передачё рукописи, выдается сто отдёльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

"Извѣстін" разсилаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

"Извъстія" разсилаются безплатно дъйствительнымъ членамъ Академія, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утвержденному и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академія.

8 9.

На "Извъстія" принимается подписка въ Книжномъ Складъ Академіи Наукъ и у коммиссіонерот Академіи, цъна за годъ (2 тома — 18 №%) безъ пересылки 10 рублей; за пересилку, сверхъ того; — 2 рубля. Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Вліяніе дыхательныхъ хромогеновъ на епиртовое броженіе.

В. И. Палладина в С. Д. Львова.

(Представлено въ засёданія Физико-Математическаго Отдёленія 6 февраля 1913 г.).

Палладинъ и Крауле¹), Палладинъ, Александровъ, Н. Ивановъ и Левицкая²) показали, что окислительные процессы сильно задерживають работу протеолитическаго фермента въ убитыхъ растеніяхъ. Такъ, въ богатыхъ дыхательнымъ хромогеномъ этіолированныхъ листьямъ бобовъ во время автолиза въ отсутствіи кислорода распалось бѣлковъ на 122% болѣе, чѣмъ на воздухѣ. Къ тѣмъ же результатамъ пришелъ Лякёръ для животныхъ тканей.

Въ настоящей работ мы поставили цёлью выяснить вліяніе окислительныхъ процессовь, вызываемыхъ дыхательными хромогенами на работу зимазы. Еще въ своихъ изслёдованіяхъ надъ дыханіемъ растеній, убитыхъ низкой температурой, Палладинъ з) наблюдаль вредное вліяніе окисленія хромогеновъ на количество углекислоты, выдёляемой убитыми растеніями. Такъ, двъ порціи замороженныхъ этіолированныхъ листьевъ бобовъ (на 100 гр.) выдёлили слёдующія количества углекислоты:

¹⁾ В. Палладинъ и Ю. Крауле, Известія Академін Наукъ, 1912. стр. 83. Віоснет. Zeitschrift. 39. 290, 1912.

²⁾ В. Налладинъ, В. Александровъ, Н. Ивановъ и А. Левицкая, Извъсгія Академін Наукъ. 1912, стр. 677. Biochem. Zeitschrift. 44, 318, 1912.

В. Палладинъ, «Записки» Академін Наукъ по Физ.-Мат. Отд. XX. № 5. 1907.
 Zeitschr. physiol. Chemie. 47, 407, 1906.

Прододжительность опыта.	1 порція. Токъ воздуха.	2 порція. Токъ во дорода.
4 часа	126	111
4 часа	82	36
15 часовъ	78	36
		Токъ воздуха.
25 часовъ	_	168
15 часовъ	_	77
63 часа	286 (-33%)	428

Слѣдовательно, листья, бывшіе во время опыта въ токѣ воздуха, выдѣлили углекислоты на 33% менѣе, чѣмъ листья, сначала бывшіе въ токѣ водорода, пока не кончилось выдѣленіе углекислоты анаэробныхъ процессовъ, и только затѣмъ получившіе воздухъ. Бахъ¹) наблюдалъ вредное вліяніе пероксидазы на спиртовое броженіе.

Въ нашихъ опытахъ убитыя дрожки, приготовленныя по способу Лебедева²), клались въ сокъ, отжатый изъ корней кормовой или сахарной бѣлой свеклы, или изъ шампиньоновъ. Въ большинствѣ опытовъ къ соку прибавлялась еще сахароза. Для полученія сока корни, или грибы, сначала измельчались въ мясорубкѣ, затѣмъ растирались (иногда съ пескомъ и трепеломъ) тяжелымъ пестомъ въ большой фарфоровой стуикѣ и наконецъ отжимались въ Бухнеровскомъ прессѣ при 150 атмосферахъ. Такъ какъ въ сокѣ свеклы и шампиньоновъ находится очень большое количество хромогеновъ, то онъ быстро чернѣетъ на воздухѣ. Поэтому отжатый сокъ ио возможности быстро разливался въ опытныя колбы (Худякова — Рихтера) и черезъ нихъ пропускался токъ воздуха, или водорода, проходившій затѣмъ черезъ Петенкоферовскія трубки съ баритовой водой, гдѣ поглощалась вся выдѣлявшаяся во время опыта углекислота 3). Передъ трубками Петтеннофра вводились еще колбы, содержавшія по 300 ксм. воды, для ула-

¹⁾ A. Bach, Berichte chem. Ges. 1906, crp. 1664.

²⁾ А. Лебедевъ, Zeitschrift f. physiol. Chemie. 73, 447, 1911. Эти дрожжи были получены отъ Anton Schroder. München, Landwehrstr, 45.

³⁾ W. Palladin und S. Kostytschew, Methoden zur Bestimmung d. Atmung. d. Pflanzen (Abderhalden, Handbuch d. biochem, Arbeitsmethoden, 3, 479, 1910).

вливанія спирта, который могь быть унесень токомъ газа изъ колбы съ дрожжами. На ночь между этими колбами и Петтенкоферовскими трубками вводились еще колбы съ опредёленнымъ количествомъ баритовой воды.

Спирть опредѣлядся кріоскопическимъ методомъ, т. е. по пониженію точки замерзанія его растворовъ сравнительно съ точкой замерзанія чистой воды въ кріоскопѣ Бекмана 1). При вычисленіяхъ пользовались таблицей, составленной на основаніи своихъ анализовъ (спеціально со спиртомъ) Гаунтомъ 2). На основаніи этихъ анализовъ онъ устанавливаеть, что при концентраціи спирта не свыше 5% по вѣсу пониженіе точки замерзанія спиртовыхъ растворовъ вполиѣ пропорціонально его концентраціи, а именно одному вѣсовому проценту спирта соотвѣтствуетъ пониженіе точки замерзанія на $0,42\degree$. Тысячныя доли градуса, судя по его таблицамъ, обнаруживаютъ тенденцію къ постепенному возрастанію по мѣрѣ увеличенія содержанія спирта въ растворѣ, почему мы ограничились сотыми долями градуса, что для нашей цѣли было достаточно и въ значительной степени облегчало пользованіе приборомъ.

Если даже допустить, что при отсчетахъ на шкалѣ Бекмановскаго термометра ошибка доходила до 0.01° (это нужно считать maximum'омъ, при внимательной работѣ точность легко въ значительной степени повысить), то и тогда ошибка въ опредѣлени спирта, при послѣднемъ перегонѣ въ 100 ксм., выражается величиной ± 24 мгр. При тѣхъ количествахъ сипрта, которыя приходилось опредѣлять въ нашихъ опытахъ, такая ошибка не имѣетъ значенія. Перегонка спирта и очистка его отъ примѣсей совершалась съ соблюденіемъ всѣхъ предосторожностей, указанныхъ въ работѣ Палладина и Костычева³).

Переходимъ къ описанію отдёльныхъ опытовъ.

Опытъ 1.

31 октября нов. ст. пзъ 1,4 килогр. кормовой свеклы отжато 800 ксм. сока, быстро темпѣвшаго на воздухѣ. Для каждой порціп взято по 100 ксм. Къ 1-ой порціп послѣ кпияченія сока прибавлено 15 гр. сахарозы, 5 гр. сухихъ дрожжей п 2 ксм. толуола. Токъ воздуха. Ко

¹⁾ W. Ostwald und R. Luther, Hand- und Hülfsbuch zur Ausführung physiko-chemischer Messungen. 2 Auflage. 1902. E. Buchner und J. Meisenheimer, Berichte chem. Ges. 1906, crp. 3201.

²⁾ R. Gaunt, Zeitschrift f. analyt. Chemie. 44, 107, 1905.

³⁾ В. Палладинъ и С. Костычевъ. Zeitschrift für physiologische Chemie. 48, 214, 1906.

2-ой порцін некпняченаго сока также прибавлены сахароза и дрожжи въ тѣхъ же количествахъ. Токъ водорода. З-я порція того же состава, что п вторая. Токъ воздуха. Между отжатіемъ сока и разливкой его въ опытные сосуды прошло 4 часа. Сокъ за это время значительно потемиѣлъ. Въ токѣ водорода сокъ во время броженія быстро обезцвѣтился. Въ токѣ воздуха сокъ почернѣлъ, какъ чернила. Сокъ кипяченой порціи остался безъ измѣненія. Опытъ продолжался до полнаго прекращенія выдѣленія углекислоты и закончился 5 ноября н. ст.

1 порція. Углекислоты выдёлилось 465 мгр.

Последній перегонь 100 ксм.

Депрессія 0,17°, что соотв'єтствуєть количеству спирта 405 мгр.

 $CO_2: C_2H_5OH = 100:87.$

2 порція. Углекислоты 381 мгр.

Послёдній перегонъ 100 ксм.

Депрессія 0,15°.

Спиртъ 357 мгр.

 CO_0 : $C_0H_5OH = 100:94$.

З порція. Угленислоты 153 мгр.

Последній перегонъ 50 ксм.

Депрессія 0,115°.

Спирть 138 мгр.

 $CO_q : C_0H_sOH = 100 : 90,2.$

Порція.	C	02.	C_2H	.HO	$\mathrm{CO}_2:\mathrm{C}_2\mathrm{H}_5\mathrm{OH}.$		
1. Кипяченый сокъ. Воздухъ	465		405		100 : 87		
2. Некипяченый сокъ. Водородъ	381	-18º/o	357	-12º/o	100:94		
3. Некипяченый сокъ. Воздухъ	153	-67º/o	138	-66º/ ₀	100:90,2		

Слёдовательно процессъ окисленія хромогена въ пигменть сильно отравляєть спиртовое броженіе.

Опытъ 2.

Повтореніе перваго опыта сътёмъ отличіемъ, что при отжиманіи сокъ стекаль въ стаканъ, стоявшій въ снёгу, и послё отжатія быль быстро раз-

лить по опытнымъ сосудамъ. Поэтому сокъ не успёль потемпёть до начала опыта. Во время опыта въ водородной порціп оставался свётлымъ, въ воздушной почернёлъ, какъ и въ первомъ опыть. Опыть продолжался около трехъ сутокъ, причемъ перегонъ быль произведенъ не немедленно по прекращеніи опыта, а только на следующее утро. Возможно, что за это время броженіе еще продолжалось, хотя и въ незначительной степени, чёмъ и объясияется сравнительно высокое отношеніе спирта къ углекислоть.

Порціи.	C	02.	Депрессія.	С ₂ Н ₅ ОН.		$\mathrm{CO}_2:\mathrm{C}_2\mathrm{H}_5\mathrm{OH}_*$
1. Кипяченый сокъ. Воздухъ.	502		0,210	500		100:99,6
2. Некипяченый сокъ. Водо- родъ	561,6	+11º/ ₀	0,25°	595	+ 19º/ ₀	100:106
3. Некипяченый сокъ. Воз- духъ	251,2	—50% ₀	0,11°	262	-48º/ ₀	100:104

Въ этомъ опытѣ образованіе пигмента также сопровождалось сильнымъ отравленіемъ процесса спиртового броженія.

Водородныя порціп дали различные результаты. Въ первомъ опытъ сокъ былъ значительно почерившій. Образовавшійся пигменть и въ токъ водорода оказаль ядовитое дъйствіе, хотя и незначительное. Напротивъ, во второмъ опытъ, гдъ сокъ былъ безцвътный, въ водородной порціп было обпаружено болье спльное броженіе, чъмъ въ контрольной порціп съ кипяченымъ сокомъ. Слъдовательно, хромогенъ и пероксидаза въ отсутствіи кислорода не оказываютъ никакого вліянія на спиртовое броженіе. Чъмъ объясняется иъсколько усиленное броженіе водородной порціп, если этотъ плюсъ не въ предълахъ погръшности опыта, сказать трудно. Весьма въроятно, что кипиченіе убило ферменты, подготовлявшіе матерьялъ для дрожжей. Возможно также, что и въ кипяченомъ сокъ кислородъ вызываетъ ничтожное образованіе пигмента.

Опытъ 3.

Сокъ бѣлой сахарной свеклы. Три порціп. 1—100 ксм. сока. Токъ водорода. 2—100 ксм. сока. Токъ воздуха. 3—100 ксм. воды — 15 гр. сахарозы — 5 гр. дрожжей. Во всѣхъ порціяхъ по 2 ксм. толуола.

Извѣстія И. А. Н. 1913.

Количества углекислоты:

1 1	пірдог									48	,9	мгр.	
	»									35,	,5	>>	(28%)
3))						_			580.	.0))	

Слёдовательно на самоброжение сока кислородъ оказываеть вредное вліяніе.

Опытъ 4.

Сокъ бѣлой сахарной свеклы. Сока изъ сахарной свеклы получается вдвое менѣе, чѣмъ изъ кормовой. Сокъ густой. 2 порціи по 100 ксм. сока по 10 гр. сахарозы, по 5 гр. дрожжей по 2 ксм. толуола. Первая порція въ токѣ водорода, вторая — въ токѣ воздуха. З порція была отжата двумя днями ранѣе. 100 ксм. сока съ 2 ксм. толуола были 44 часа въ токѣ воздуха и затѣмъ уже къ почернѣвшему соку было прибавлено 10 гр. сахарозы и 5 гр. дрожжей. По окончаніи опыта въ водородной порціи свѣтлая окраска осталась почти безъ измѣненія. Слѣдуетъ отмѣтить, что во всѣхъ опытахъ въ токѣ воздуха въ періодъ наиболѣе интенсивнаго броженія замѣчается въ различной степени просвѣтленіе сока, затѣмъ быстро чернѣвшаго къ концу опыта.

Результаты опыта сведены въ следующей таблице:

	а с ы.	сокъ. В	одородъ.	сокъ. В	оздухъ.	3. Окис	03ДУХЪ.	
	h	СО ₂ въ мгр.	CO ₂ въ 1 часъ.	CO ₂ въ мгр.	СО ₂ въ 1 часъ.	CO ₂ въ мгр.	CO ₂ въ 1 часъ.	
Безъ дрожжей	44					37,0	0,8	
Сь дрожжани.	2,5 2 17 2 20 8 17 23 26	73 98 79,7 396,8 41,4 30,3 90,9 32,7 35,0 14,0 11,3	29,2 49 39,9 23,3 20,7 15,1 4,5 4,1 2,0 0,6 0,4	63,3 79,7 78,7 341,2 37,7 35,3 76,0 20,7 15,0 9,7 8,0	25,3 39,9 39,3 20,1 18,9 17,6 3,8 2,6 0,9 0,4	35,7 49,7 29,3 58,7 4,6 4,4 36,1 6,7 9,7 5,3 3,7	14,3 24,9 14,7 3,5 2,3 2,2 1,8 0,8 0,6 0,2 0,1	
Итого	121,5	903,1		765,3 (-	-16º/ ₀)	280,9 (-69º/ ₀)	
Депрессія		0,3	6° .		0,30°		0,110	
Спиртъ въ мгр		857		714 (—	170/0)	262 (—70%)		
CO ₂ : C ₂ H ₅ OH		100	: 95	100	: 93	100:93		

Изъ опыта видно, что пропусканіе воздуха черезь сокъ сахарной свеклы только незначительно угнетаеть спиртовое броженіе. Этоть фактъ можно объяснить тѣмъ, что вслѣдствіе большого количества сахарозы въ сахарной свеклѣ, по сравненію съ кормовой, въ ней идеть значительно медленнѣе распадъ прохромогена. Палладинъ¹) доказалъ, что сахароза сильно задерживаетъ распадъ прохромогеновъ. Если же сокъ предварительно окислить и ввести дрожжи спустя 44 часа, то и въ этомъ опытѣ было замѣчено сильное отравленіе спиртового броженія.

Во всёхъ опытахъ наблюдается, что спиртовое броженіе задерживается цёликомъ: насколько уменьшается количество углекислоты, настолько же уменьшается и количество спирта.

Опытъ 5.

Сокъ сахарной свеклы, наполовину разбавленный водой. 2 порцін по 100 ксм. разбавленнаго сока съ 2 ксм. толуола. Черезъ первую порцію токъ водорода, черезъ вторую — токъ воздуха въ теченіе 20 часовъ. Затёмъ въ об'є порціп прибавлено по 5 гр. дрожжей.

		1. Сокъ въ	водородъ.	2. Сокъ вт	ь воздухъ.
	Часы.	СО ₂ въ мгр.	CO ₂ въ 1 часъ.	СО ₂ въ	СО ₂ въ 1 часъ.
Безъ дрожжей	20	11,3	0,6	11,7	0,6
1	3,5	87,3	24,9	91,0	26,0
Съ дрожжами	20	420	21,0	420	21,0
	75	254,8	3,4	106,8	1,4
Hroro	118,5	773,4		629,5 (-	-190/0)
Депрессія		0,5	31°		0,250
Спиртъ въ мгр		738		5 9 5 (-2	00/0)
$\mathrm{CO}_2:\mathrm{C}_2\mathrm{H}_5\mathrm{OH}.$		100	: 95	100	94,5

Опытъ 6.

Сокъ изъ шампиньоновь, быстро темнѣвшій на воздухѣ. З порціп по 100 ксм. п по 2 ксм. толуола. Къ 1-ой порціп немедленно прибавлено 15 гр.

¹⁾ В. Палладинъ, Berichte botan. Ges. 1909. Извъскія И. А. П. 1913.

сахарозы и 5 гр. дрожжей и пущенъ токъ воздуха. Черезъ 2-ю порцію сутки пропускался токъ воздуха и черезъ 3-ю порцію токъ водорода. Затімъ въ обі порціи была прибавлена сахароза и дрожжи. Темный цвіть водородной порціи пе пзмінплся во время пропусканія водорода до прибавленія дрожжей. Послі же прибавленія дрожжей сокъ сталъ значительно світліє. Сокъ воздушныхъ порцій также сначала сталъ світліє послі прибавленія дрожжей, но затімъ снова приняль черную окраску.

	Часы.		кій сокъ. цухъ.	Часы.	суточна лиза въл	ь послёго авто- гокё воз- оздухъ.	3. Сокъ послі суточнаго авто лиза въ токі в дорода. Водород СО2 въ СО2 в		
	1	мгр.	1 часъ.		мгр.	1 часъ.	мгр.	1 часъ.	
Безъ дрожжей				21	47,3	1,9	35,0	1,5	
1	2	147	73,5	1,5	36,0	24,0	51,7	34,5	
Дрожжи	1	103,7	103,7	2	51,5	25,7	58,3	29,1	
,thowwit	22	1071	48,7	2	147,7	73,9	153	76,5	
i	9	208,3	23,1	5	275	55	350	70	
	62	69,3	1,1	12,5	265,8	21,3	426	34,1	
				50	66,7	1,3	108,3	2,2	
Итого	. 96	1599,3		97	889,8 (-45 ⁰ / ₀)	1182,3 (-27º/ ₀)	
Депрессія		0,5	55°		0,3	320	0,4	15°	
Спиртъ въ мгр		1309			762 (-	$-42^{0}/_{0}$)	1071 (-	-19º/ ₀)	
$\mathrm{CO}_2:\mathrm{C}_2\mathrm{H}_5\mathrm{OH}$		100	: 82		100	: 86	100:90,6		

Изъ этого опыта видно, что предварительное окисленіе сока шампиньоповъ въ теченіе 24 часовъ спльно задержало спиртовое броженіе. Кромѣ
того совершенно неожиданно оказалось, что сокъ, черезъ который 24 часа
пропускался водородъ и только затѣмъ были прибавлены дрожжи, не смотря
на продолжавшійся токъ водорода, болѣе задержалъ спиртовое броженіе,
тѣмъ сокъ, къ которому были немедленно прибавлены дрожжи и черезъ
который пропускался воздухъ. Это можно объяснить только тѣмъ, что во
время автолиза, кромѣ веществъ способныхъ служить матерыломъ для
броженія (опытъ 2), могутъ образоваться также вещества вредно дѣйствующія на спиртовое броженіе. Вѣроятно благодаря предварительному
автолизу и въ 5 опытѣ получалась незначительная разница между воздушной

п водородной порціями. Такъ какъ сокъ шампиньоновъ, какъ показаль Костычевъ ¹), выдёляеть значительныя количества углекислоты безъ образованія спирта, то въ этомъ опытѣ получились отношенія углекислоты къ спирту болѣе значительныя, чѣмъ во всѣхъ предыдущихъ опытахъ.

Оппсанные опыты приводять къ следующимъ результатамъ:

1) Сбраживаніе выжатаго изъ растеній сока убитыми дрожжами въ ток'в воздуха сопровождается окисленіемъ находящагося въ сок'в дыхательнаго хромогена въ пигментъ, сильно отравляющій работу зимазы. Особенно спльное угнетеніе спиртового броженія наблюдается въ томъ случать, когда сокъ окисляется еще до введенія дрожжей.

Въ прокипяченомъ сокъ, неспособномъ уже переводить прохромогенъ въ хромогенъ и окислять послъдній въ пигменть, идетъ энергичное спиртовое броженіе.

- 2) При сбраживаніи некипяченаго сока убитыми дрожжами въ токѣ водорода, гдѣ невозможно окисленіе хромогена въ пигменть, отравленія спиртового броженія не наблюдается. Слѣдовательно, для спиртоваго броженія ядовить образующійся при окисленіи хромогеновъ пигменть. Хромогень же и пероксидазы въ отсутствіи кислорода замѣтнаго вреднаго вліянія не оказывають.
- 3) Отравленіе спиртового броженія продуктами окисленія дыхательных хромогеновь отражается въ одинаковой степени какъ на углекислоть, такъ и на спирть. Отношеніе углекислоты къ спирту въ порціяхъ, отравленныхъ пигментами, остается почти такое же, что и въ контрольныхъ порціяхъ.
- 4) Подобное отравленіе первичныхъ апаэробныхъ реакцій дыханія окислительными реакціями аэробной стадіи наблюдаль Палладинъ (стр. 242) во время дыханія убитыхъ растеній. Такіе факты являются очень наглядными примѣрами, какъ послѣ убиванія растеній нарушается цѣлесообразная работа ферментовъ п одинъ ферменть начинаеть отравлять работу другого.
- 5) Для выясненія сущности вреднаго вліянія продуктовъ окисленія дыхательных хромогеновъ на спиртовое броженіе нужно принять во вниманіе слѣдующіе факты. Во-первыхъ, на основаніи новъйшихъ изслѣдованій надъ спиртовымъ броженіемъ слѣдуеть, что спиртъ не является непосредственнымъ продуктомъ распада глюкозы. Сначала образуются промежуточныя нестойкія вещества, пзъ которыхъ затѣмъ синтетическимъ путемъ образуется спиртъ. Какъ выдѣляемая изъ животныхъ организмовъ мочевина является не только продуктомъ распада, но и резуль-

¹⁾ С. Костычевъ, Zeitschrift f. physiol. Chemie. **65**. 350, 1910. Пзителія П. А. Н. 1913.

татомъ слёдующихъ за распадомъ синтетпческихъ реакцій, точно также и образуемый дрожжами спирта является результатомъ синтетическихъ реакцій. Во-вторыхъ, по мнёнію Палладина 1), распадъ глюкозы является результатомъ ея окисленія на счеть воды. Образующійся при этомъ процессь водородь окисленся во время пормальнаго дыханія въ воду при помощи дыхательныхъ хромогеновъ ($R + H_2 = RH_2$; $RH_2 + 0 = R + H_2$ 0), какъ въ опытахъ Γ . Виланда 2) при гидролитическомъ окисленіи алдегидовъ водородъ отнимается хвноидными соединеніями.

Водородъ, удаляемый во время дыханія въ видѣ воды при помощи хромогеновъ, при спиртовомъ броженіи удаляется въ видѣ этиловаго спирта. Образованіе при спиртовомъ броженіи промежуточныхъ продуктовъ (уксусный алдегидъ по К. Нейбергу и Костычеву), какъ указываетъ Костычевъ 3), должно сопровождаться отнятіемъ водорода. Этотъ водородъ снова присоедпияется при спитетическомъ процессѣ образованія спирта.

На основаніи изложенных данных виляется весьма в фоятным предположеніе, что отравленіе спиртового броженія продуктами окисленія дыхательных хромогенов состоить вь томь, что пигменты отнимають освобождающійся во время образованія промежуточных продуктов спиртового броженія водородь и окисляють его кислородомь воздуха до воды. Поэтому за отсутствіемь водорода, нужнаго для образованія спирта, послідній и не образуется.

Чтобы рѣшить, вѣрио ли высказанное нами предположеніе о химизмѣ отравленія спиртового броженія дыхательными хромогенами, а также, чтобы уяснить путемъ отнитія водорода, освобождающагося во время промежуточныхъ реакцій спиртового броженія, химизмъ спиртового броженія, одинъ изъ насъ (С. Д. Львовъ) продолжаеть описанные здѣсь опыты, замѣнивъ сокъ съ дыхательными хромогенами, вслѣдствіе сложности происходящихъ въ немъ реакцій, водными растворами Methylenblau и другихъ сходныхъ веществъ.

Огнятіе водорода при помощи Methylenblau пдеть по простой схемѣ: $R \to H_2 = RH_2$. При окисленія же хромогеновъ реакція пдугь болѣе сложно и притомъ въ убитыхъ растеніяхъ иначе, чѣмъ въ живыхъ. Возьмемъ, напримѣръ, очень простой случай окисленія гидрохинона въ хвнонъ. Дѣло не ограничивается уравненіемъ: $C_6H_4(OH)_2 \to O_2 = C_6H_4O_2 + H_2O$. Получается еще попутная реакція образованія хингидрона вслѣдствіе соединенія хинона съ гидрохинономъ: $C_6H_4O_2 \cdot C_6H_4(OH)_2$. Если реакція идеть въ присутствіи

¹⁾ В. Палладинъ. Zeitschrift f. Gärungsphysiologie 1, 91, 1912.

²⁾ F. H. Wieland. Berichte chem. Ges. 45, 2606, 1912.

³⁾ С. Костычевъ. Zeitschrift f. physiol. Chemie. 83, 93, 1913.

постороннихъ веществъ, то образующійся хинонъ можеть дать палый рядь различныхъ хингидроновъ. Такъ, съ резординомъ получается резординхингидронъ: С. Н.О. С. Н. (ОН), . Подобныя же побочныя вещества образуются при окисленіи хромогеновъ въ убитыхъ растеніяхъ, въ клёткахъ которыхъ различныя вещества являются уже въ видѣ однородной смѣси съ общей обыкновенно кислой реакціей. Напротивъ, въ живой клетке одне вещества находятся въ щелочной протоплазмѣ, другія въ кисломъ клѣточномъ сокѣ и т. д. Находящійся въ индиговыхъ растеніяхъ индоксиль не даеть индиго въ живыхъ растеніяхъ. Только послѣ убиванія этихъ растеній получаются на счеть индоксила очень разнообразные пигменты. Самый распространенный между ними — индиго образуется всл'адствіе соединенія другъ съ другомъ двухъ частицъ индоксила. Но индоксилъ можетъ соединиться и съ другими веществами, находящимися въ клётке, и дать другія краски. Наприм'єръ, соединяясь съ изатиномъ, индоксилъ даетъ индирубинъ 1). Наконецъ весьма возможно, что образование пигментовъ въ убитыхъ растеніяхъ не сопровождается только присоединеніямъ водорода, но также и отдачей кислорода, что, по новъйшимъ изследованіямъ, иметь место при превращенін синяго индиго въ бѣлое. «Die Verküpung beruht nicht auf Hydrogenisation des Indigblaus zu Indigweiss, sondern auf Desoxydation des Natron-Indigos oder Kalk-Indigos und verläuft in zwei Phasen»?):

$$\begin{split} &C_{16}H_{10}N_2O_2 + NaOH = C_{16}H_{10}N_2O_2. NaOH \\ &C_{16}H_{10}N_2O_2. NaOH + Zn = C_{16}H_{11}NaN_2O_2 + ZuO. \end{split}$$

Хромогенъ, выдъленный изъ этіолированныхъ стеблей бобовъ, окиссляется пероксидазой и $\rm H_2O_2$ въ красивый красный пигментъ, остающійся довольно долго безъ изм'вненія. Напротивъ при самоокисленіи этого хромогена въ убитыхъ растеніяхъ получаются черные пигменты 3).

6) Бейеръ ф) показать, что индоксиль можеть соединяться съ образованіемь пигментовъ съ нировиноградной кислотой и уксуснымь алдегидомь, т. е. съ веществами, считаемыми промежуточными продуктами спиртового броженія. Если къ подобнымь реакціямъ способны и другіе хромогены, то въ такихъ случаяхъ отравленіе спиртового броженія зависьло бы не только оть отнятія водорода, но также и оть изглятія изъ цёни реакцій нёкоторыхъ промежуточныхъ продуктовъ спиртового броженія.

¹⁾ A. v. Bayer. Berichte chem. Ges. 14, 1741, 1881.

²⁾ A. Binz und Schädel, Berichte chem. Ges. 45, 590, 1912.

³⁾ В. Палладинъ и З. Толстая. Извъстія Академіи Наукъ. 1913, стр. 93.

⁴⁾ A. v. Baver. Berichte chem. Ges. 16, 2188, 1883.

- Продукты автолиза сока, даже въ отсутствін кислорода, также могуть оказывать вредное вліяніе на спиртовое броженіе (опыть 6).
- 8) Палладинъ и Костычевъ 1), изучая образованіе спирта у растеній убитыхъ низкой температурой, нашли, что одни растенія, послі убиванія. образують спирть въ большомъ количествъ. Отношение СО : С. Н. ОН соотв'єтствуєть типичному спиртовому броженію. Это наблюдается у растеній, бедныхъ хромогенами, напримеръ, у семянъ гороха. Живыя семена гороха образують спирть только въ атмосферѣ, липенной кислорода. Убитыя же семена гороха образують спирть и на воздух в притомъ на воздух больше. чёмь безь кислорода. Напрогивь, другія растенія, после убиванія, выледяють значительный количества углекислоты, но спирта или совсёмъ не образують или въ незначительномъ количествъ. Это наблюдается у растеній, богатыхъ хромогеномъ. Весьма вероятно, что у этихъ растеній промежуточные, дегко реагирующіе, продукты спиртового броженія вступають въ соединеніе съ какими-либо веществами окислительного аппарата и поэтому не могутъ дать спирта. Костычевъ, Гюббенетъ и Шелоумова²) нашли, что даже живые цвъты тоноля, очень богатые хромогеномъ, въ атмосферъ, лишенной кислорода, не даютъ типичнаго спиртового брожеція, образуя кром'є сипрта еще значительныя количества уксуснаго алдегида. Авторы правильно объясияють этоть факть тёмь, что хромогены задерживають редукцію уксуснаго алдегида въ этиловый спирть.
- 9) Для практики винодѣлія настоящая работа даеть указаніе, какъ количество спирта и образованіе побочныхъ продуктовъ спиртового броженія зависить не только отъ дрожжей, по и отъ матерьяла, подвергаемаго броженію. Параллельно съ работої дрожжей въ сбраживаемомъ сокѣ работають его собственные ферменты. Отъ взаимодѣйствія продуктовъ, вырабатываемыхъ ферментами сока, съ продуктами, вырабатываемыми ферментами дрожжей, могутъ получаться не только вещества, задерживающія образованіе спирта (особенно въ присутствій кислорода), но также вещества, обусловливающія цвѣтъ, ароматъ и вкусъ получаемаго вина. Какъ разнообразио дѣйствіе ферментовъ (стимулирующее или угнетающее), показываетъ работа Львова 3) надъ дѣйствіемъ эмульсина и діастаза на спиртовое броженіе.

В. Палладинъ и С. Костычевъ. Zeitschrift für physiolog. Chemie. 48, 214, 1906.
 С. Костычевъ, Е. Гюббенетъ и А. Шелоумова. Zeitschrift für physiol. Chemie. 83, 105, 1913.

³⁾ С. Львовъ. Извѣстія Академін Наукъ. 1911, стр. 655. Zeitschrift für Gärungsphysiologie I. 19, 1912.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

О нѣкоторыхъ сульфатахъ изъ окрестностей Георгієвскаго монастыря въ Крыму.

С. П. Попова.

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдъленія 5 декабря 1912 г.).

Берегъ Чернаго моря у Георгіевскаго монастыря является высокпиъ, крутымъ, мѣстами почти отвѣснымъ обрывомъ. Въ верхнихъ частяхъ этого обрыва обнажаются сарматскіе известияки; значительно большая нижняя часть его состоить изъ изверженныхъ породъ. Нѣсколько западнѣе монастыря берегъ образуетъ значительный выступъ въ море, извѣстный подъ именемъ мыса Фіолента. Эруптивныя породы Георгіевскаго монастыря и мыса Фіолента, преимущественно керотофиры и порфириты, описаны въ работахъ Лагоріо, Мейстера и Зайцева 1).

Во время своихъ неоднократныхъ ²) экскурсій въэтихъ м'єстахъ я обратилъ вниманіе на многочисленные выцв'єты б'єлыхъ и желтоватыхъ солей на поверхности изверженныхъ породъ.

Разследованіе собраннаго матеріала показало, что эти вещества являются сёрнокислыми соединеніями, принадлежащими къ нёсколькимъ минеральнымъ видамъ. Къ сожалёнію, отборка чистаго матеріала для анализа, вследствіе значительной прим'єси постороннихъ веществъ, требуетъ кропотливой работы, сильно замедляющей изследованіе. Въ настоящей зам'єтк'є излагаются результаты аналитическаго изследованія лишь одного изъ этихъ веществъ, о другихъ будетъ сказано лишь иёсколько словъ.

Наиболье чистымъ представляется вещество з), встръчающееся въ видъ корокъ или почковидныхъ образованій бълаго цвъта съ очень легкимъ голубовато-зеленымъ отливомъ. Подъ микроскопомъ эти образованія являются

¹⁾ Лагоріо. Варшав, Унив. Изв. 1885. № 4. Стр. 16. Его же. Vergl.-petr. Studien über die massigen Gesteine der Krym. Dorpat. 1880. 27. Его же Guide des excursions du VII Congrès Géol. Intern. S. Ptsb. 1897. XXXIII. 24. А. Мейстерт. Изв. Геол. Комитета. 1908. XXVII. 669. Зайцевъ. Ежегодн. Геол. и Минер. Россіи. XII. 1910. 215.

Совершенныхъ частью совмъстно съ проф. В. И. Вернадскимъ и Е. Д. Ревудкой, частью единолично.

³⁾ Это вещество было собрано во время экскурсіи проф. В. И. Вернадскаго и моей въ 1899 году. Тогда же качественнымъ путемъ мною было констатировано присутствіе въ немъ миди, о чемъ есть упоминаніе въ работъ А. Ферсмана (Изв. Ак. Н. 1907. 252).

состоящими изъ тонкихъ пленокъ зеленоватаго цвѣта, съ поверхности переходящихъ въ сростки очень тонкихъ лучистыхъ совершенно прозрачныхъ и безцвѣтныхъ кристалловъ. Истертое въ порошокъ вещество имѣетъ чисто бѣлый цвѣтъ. Слабое двупреломленіе. Въ соляной и азотной кислотахъ легко растворяется. Водой при кипяченіи разлагается съ выдѣленіемъ бѣлыхъ хлопьевъ. Помѣщенное въ эксикаторъ надъ водой жадно поглощаетъ послѣднюю и въ концѣ концовъ расплывается. Анализъ далъ слѣдующіе результаты:

SO ₃	36.25%
$\Lambda l_2 O_3 \dots \dots$	11.42
$\mathrm{Fe_2O_3}\ldots\ldots$	C.I.
MgO	4.08
MnO	0.42
NiO	0.38
CuO	0.63
Na ₂ O	0.40
H ₂ 0	45.78
Нераств. ост. ¹)	0.74
	100.10

Если замѣнить полученныя количества CuO, NiO, MnO и Na₂O эквивалентнымъ количествомъ MgO, то для него получится цифра 5.10. Изъ этихъ чиселъ выводится формула Mg $Al_2(SO_4)_4 \cdot 22H_2O$. Теоретическія количества, соотвѣтствующія ей будутъ 37.29 SO_3 , 11.90 Al_2O_3 , 4.70 MgO и 46.11 H_2O .

Это достаточно близко подходить къ числамъ анализа.

Минералъ имѣющій таковую формулу существуєть. Это пиккерингить, магнезіальные квасцы. Нашъ минералъ является слѣдовательно пиккерингитомъ, въ которомъ часть магнія замѣщена соотвѣтствующимъ количествомъ мѣди, никкеля, марганца и натрія. Таковое замѣщеніе было констатировано и въ другихъ анализахъ пиккерингита ²).

Всѣ сѣрнокислые минералы описываемаго мѣсторожденія можно разбить на двѣ группы — бѣлые и желтые. Изъ бѣлыхъ, кромѣ вышеописаннаго, въ моемъ матеріалѣ въ небольшомъ количествѣ вмѣется еще вещество чисто бѣлаго цвѣта, безъ всякаго зеленоватаго оттѣнка. Къ сожалѣнію, оно сильно смѣшано съ какимъ то желтоватымъ желѣзистымъ веществомъ, отдѣленіе отъ котораго представляетъ большія трудности. Пока мнѣ удалось

¹⁾ Отъ примъси силикатовой породы.

²⁾ См. сводку анализовъ пиккерингита у Dana — System of Mineralogy.

выдёлить въ чистомъ видё лишь очень небольшую порцію. Желая сравнить составъ этого минерала съ вышеописаннымъ, я произвель частичный анализъ, опредёливъ лишь количества NiO, CuO и полуторныхъ окисловъ. Получились слёдующія числа: 7.38% Al $_2$ O $_3$ — Fe $_2$ O $_3$, 0.30 CuO и 0.47 NiO; много магнія. Повидимому мы имѣемъ здѣсь сульфатъ съ другимъ отношеніемъ R $_2$ O $_3$ къ RO. Количество никкеля близко къ таковому въ предыдущемъ минералѣ, мѣди же болѣе чѣмъ вдвое меньше, чѣмъ и объясняется отсутствіе зеленоватаго оттъ́нка.

Первое упомпнаніе въ литератур'є о нахожденія въ описываемомъ м'єсторожденія сульфатовъ алюминія им'єстся у Pallas'а 1), въ его описанія окрестностей Георгіевскаго монастыря.

Значительный интересь представляеть присутствіе въ составѣ этихъ двухъ сульфатовъ мюди и никкеля. Изънихъ мѣдь для Крыма извѣстна еще въ двухъ мѣстахъ— въ окрестностяхъ Симферополя 2) (малахитъ) и близъ Балаклавы 3) (не опредѣленный точно минералъ съ металлическимъ блескомъ); что касается никкеля, то присутствіе его, если не ошибаюсь, констатируется впервые 4).

Что касается веществъ желтоватаго цвѣта, то онп являются сульфатами окиси желѣза. При киняченін въ водѣ разлагаются съ выдѣленіемъ бураго хлопьевиднаго осадка. Отборка вещества здѣсь представляетъ еще бо́льшія трудности. Кромѣ частицъ породы къ минералу примѣшано много порошковатаго мелкаго пирита; можно думать также, что сульфатовъ въ этихъ рыхлыхъ массахъ присутствуетъ болѣе чѣмъ одипъ. Ближайшее изслѣдованіе ихъ постараюсь дать въ скоромъ будущемъ. Между прочимъ, разсматривая эти рыхлыя вещества подъ микроскопомъ, я заподозрилъ примѣсь къ нимъ самородной спры. Механическимъ путемъ выдѣлить ее не удалось; тогда я попробовалъ обработать истертую въ порошокъ массу бензоломъ и сѣроуглеродомъ. По испареніи того и другого реактива на днѣ сосуда оказалось незначительное количество кристалликовъ сѣры. Такимъ образомъ паличность самородной спры 5) въ видѣ тонкой механической примѣси къ желѣзнымъ сульфатамъ въ описываемомъ мѣсторожденіи можно считать доказаннымъ.

¹⁾ Pallas, Voyage entr. dans les gouvern. mérid. d. l'empire de Russie dans les années 1793 et 1794. T. II. Paris. p. 95, 96.

²⁾ А. Ферсманъ. 1. с. стр. 252.

³⁾ Головкинскій. Зап. Новоросс. Об. Ест. т. VIII, в. 2, стр. 12.

Мною обнаружено присутствіе незначительнаго количества пиккеля въ одномъ марганцовомъ минералѣ изъ окр. Ялты.

О нахожденін здѣсь сѣры и галотрихита упоминаєть В. Соколовъ. (Bull. Soc. Nat. Mosc. 1898, проток., 116.

Наконець еще однимъминераломъ изъ группы сульфатовъ, здѣсь встрѣчающимся, является *чипсъ*. Послѣдній находится преимущественно въ видѣ тонкихъ пластинокъ, иногда мелкихъ, плохо выраженныхъ кристалловъ.

Что касается объясненія пропсхожденія описываемых минераловь, то особых трудностей здёсь не встрѣчается. Изверженныя породы Георгіевскаго монастыря содержать огромное количество пирита; опъ является частью включеннымъ въ массу породы 1), выдѣляется въ трещинахъ и многочисленныхъ маленькихъ жеодахъ (кубическіе мелкіе кристаллы) и, иногда, встрѣчается въ такомъ количествѣ, что по разрушеніи породы скопляется въ видѣ рыхлыхъ сыпучихъ массъ. Одно такое довольно крупное скопленіе рыхлаго сыпучаго пирита у начала мыса Фіолента было мнѣ указано однимъ изъ монаховъ монастыря.

Такимъ образомъ образованіе пиккерингита и другихъ сѣрноалюминіевыхъ солей легко объясняется дѣйствіемъ сѣрной кислоты, образовавшейся привывѣтриваніи пирита, на алюмосиликаты породы. Изъ породообразующихъ минераловъ происходять и входящіе въ составъ ихъ Мд, Na²) и, вѣроятно, марганецъ. Трудиѣе объяснить наличность мѣди и никкеля. Естественнѣе всего искать ихъ первоначальное присутствіе въ пиритѣ. Однако качественныя пробы нѣкоторыхъ образцовъ этого ожиданія не оправдали. Изслѣдованіе пиритовъ мною продолжается.

Любонытна рѣзкая разница въ процессѣ вывѣтриванія пирита описываемой мѣстности и недалекаго Аюдага. На послѣднемъ вывѣтриваніе пирита превмущественно пдетъ путемъ превращенія въ бурый желѣзнякъ, при чемъ образуются превосходныя исевдоморфозы. Вывѣтриваніе же только что описаннаго типа, т. е. превращеніе въ сѣрнокислыя соли, хотя и встрѣчается, но рѣдко, занимая совершенно второстепенное мѣсто ³). Здѣсь же я не видѣлъ ни одного кристаллика превращеннаго въ бурый желѣзнякъ. Даже тѣ кристаллики и осколки сѣрнаго колчедана, которые разсѣяны въ рыхлыхъ массахъ желѣзныхъ сульфатовъ, являются совершенно свѣжими, съ чистымъ металлическимъ блескомъ.

Ноябрь 1912 г. Ново-Александрія. Минералогическій Кабинеть Института Сельскаго Хозяйства и Л'Есоводства.

Что констатируется и въ вышеуказанной работѣ проф. А. М. Зайцева l. с. стр. 217.

²⁾ См. анализы мъстныхъ породъ у Lagorio. Guide l. с. стр. 27. №М 16-19.

³⁾ См. Поповъ. Bull. Soc. Nat. de Moscou. № 4. 1907. 538.

Иавъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Къ вопросу о вычисленіи массы кометныхъ ядеръ по ихъ яркости.

С. Орловъ.

(Представлено въ засъданіп Физико-Математическаго Отдъленія 6 февраля 1913 г.).

Предварительное изслѣдованіе 1) фотометрических в наблюденій, полученных в проф. Wendell'емъ (отъ 4 декабря—до 3 марта), L. Campbell'омъ (отъ 17 октября—до 7 марта) и А. Ветрогад'омъ (отъ 19 апрѣля—до 4 іюля) 2) падъяркостью ядра кометы Halley'я, показало замѣтное вліяніе на яркость угла фазы, что можно объяснить присутствіемъ въ ядрѣ кометы твердыхъ зеренъ, отражающихъ лучи солнца. Кромѣ отраженныхъ лучей ядро кометы могло посылать намъ еще и собственный свѣтъ, какъ слѣдствіе нагрѣванія и люминисценцій, происходящихъ главнымъ образомъ отъ радіацій солнца.

Я сдѣлалъ понытку выдѣлить изъ всего свѣта, посылаемаго намъ ядромъ, отраженные лучи солнца, яркость которыхъ зависить какъ отъ угла фазы, такъ и отъ разстояній ядра отъ земли (Δ) и отъ солнца (r).

Назовемъ среднюю яркость отраженныхълучей солнца X при нудевомъ

¹⁾ A. N. B. 191. p. 441. L'éclat du noyau de la comète de Halley 1909 c. S. Orlow. 2) A. N. B. 185. p. 269 и В. 187. p. 1.

угл \pm фазы и разстояніях \pm Δ и r равных \pm единиц \pm , а среднюю яркость собственнаго св \pm та ядра $Y(\Delta=r=1)$, тогда

$$X + Y = Ho$$

гдѣ Но --- средняя яркость ядра кометы.

За единицу силы свёта здёсь взять блескъ звёзды 9 величины.

Законъ изміненія яркости отраженныхъ дучей слідующій

$$\frac{X}{a \Delta^2 r^2}$$

гд $^{\text{t}}$ a — поправка на фазу; для вычисленія величины a я пользовался таблицами 1), составленными согласно теоріп Lambert'a.

Законъ пзміненія яркости собственнаго світа ядра непзвістень; я выразпль его слідующей формулой

 $\frac{Y}{\Lambda^2 r^n}$

гдѣ показатель степени n л оставиль неопредѣленнымъ. Величина n, наилучше согласующаяся съ наблюденіями, и будеть характеризовать собой средній законъ измѣненія яркости собственнаго свѣта ядра.

Тогда

$$\frac{X}{a\Lambda^2r^2} + \frac{Y}{\sqrt{2r^n}} = H_1$$

Каждое отдільное наблюденіе даеть, слідовательно, одно уравненіе съ тремя непзвістными X, Y и n; этихъ уравненій будетъ столько, сколько им'єстся наблюденій. Искомыя величины найдемъ, рішивъ полученную серію уравненій методомъ наименьшихъ квадратовъ.

Вліяніе фазы до прохожденія кометы черезъ перигелій было пичтожно, именно, въ эпоху отъ 4 декабря 1909 г. до 7 марта 1910 г. уголъ фазы достигаль до 34°, что соотвътствуеть по Lambert'y поправкъ на фазу 0. 12 вля уменьшенію яркости въ 1·2 раза; большой увъренности поэтому въ выдъленіи отраженныхъ лучей изъ всего свъта посылаемаго намъ ядромъ быть не могло и я взяль для изслъдованія наблюденія Ветрога d'a²), полученныя уже послѣ прохожденія кометы черезъ перигелій.

¹⁾ Prof. Müller. Photometrie der Gestirne, p. 511.

²⁾ A. N. B. 187, p. 1.

Чтобы имѣть рядь наблюденій по возможности произведенных вы одинаковых условіяхь и съ одинаковой увѣренностью, я выбраль тѣ изъ нихъ, которыя были получены Bemporad'омъ послѣ прохожденія кометы черезъ дискъ солнца, именно, отъ 24 мая до 4 іюля, числомъ 30, гдѣ блескъ кометы мѣнялся отъ $5^{\cdot mg}38$ до $9^{\cdot mg}34$, а поправка на Фазу по Lambert'y отъ $1^{\cdot mg}86$ до $0^{\cdot mg}20$.

Ходъ вычисленій быль слѣдующій: напередь задаваясь опредѣленнымъ значеніемъ для n, я обычнымъ путемъ находиль X и Y и сумму квадратовъ отклоненій. Окончательно для n я взяль величину, дающую наименьшую сумму квадратовъ.

При n=4 сумма квадратовъ отклоненій получилась наименьшая $\Sigma \delta^2 = 96.60$.

Уравненія имёли следующій видъ:

	H_1	a	
	mg.	mg.	
1.	5.38	1.86	$x + 6.35 \ y = 7.38$
2 .	5.68	1.28	$x + 3.49 \ y = 5.86$
3.	5.92	1.10	x + 2.87 y = 5.15
4.	6.50	0.92	$x + 2.29 \ y = 4.02$
5.	6.63	0.84	x + 2.06 y = 4.13
6.	6.34	0.80	x + 1.93 y = 6.37
7.	6.69	0.76	x + 1.80 y = 5.11
8.	6.64	0.71	x + 1.67 y = 6.08
9.	6.69	0.69	$x + 1.60 \ y = 6.67$
10.	6.47	0.65	$x + 1.50 \ y = 9.04$
11.	7.02	0.57	$x - 1.32 \ y = 6.79$
12.	6.97	0.54	$x + 1.25 \ y = 7.95$
13.	7.56	0.52	$x + 1.19 \ y = 5.11$
14.	7.90	0.49	$x + 1.13 \ y = 3.95$
15.	8.04	0.47	x + 1.08 y = 3.98
16.	7.85	0.45	x + 1.03 y = 5.20
17.	8.57	0.42	x + 0.95 y = 3.19
18.	8.40	0.40	$x + 0.91 \ y = 4.09$

	H_1	a	
	mg.	mg.	
19.	8.39	0.39	$x + 0.88 \ y = 4.49$
20.	9.20	0.32	$x + 0.81 \ y = 2.47$
21.	8.45	0.33	x + 0.78 y = 5.25
22.	8.16	0.28	x + 0.66 y = 9.64
23.	8.74	0.27	x + 0.64 y = 6.08
24.	8.84	0.26	x + 0.63 y = 5.97
25.	8.45	0.25	x + 0.61 y = 9.12
26.	9.15	0.24	$x + 0.58 \ y = 5.45$
27.	9.29	0.22	x + 0.54 y = 5.35
28.	8.99	0.21	$x + 0.53 \ y = 7.31$
29.	9.14	0.21	x + 0.52 y = 6.92
30.	9.34	0.20	$x + 0.49 \ y = 6.43$

Эти 30 уравненій дають следующія нормальныя:

$$30 x + 42.09 y = 174.55$$

$$42.09 x + 99.81 y = 247.83$$

$$x = 5.717 \text{ if } y = 0.072$$

откуда

или переходя къ звъзднымъ величинамъ

$$x = 7^{-mg}12 \pm 0^{-mg}05.$$

Разсматривая полученныя величины для x п y, можно притти къ сл ξ дующему заключенію: ядро кометы Halley'я въ періодъвремени отъ 24 мая до 4 іюля (1910 г.) посылало намъ преимущественно отраженные лучи солниа.

Если взять иоправку на фазу согласно теоріи Lommel-Seeliger'а или Euler'а, то для x получаются величины, отличающіяся на $0^{-mg}1,\ y,$ оставаясь малымъ, становится отрицательнымъ.

Вліяніе угла фазы на яркость кометных в ядерь, вообще говоря, вызываеть сомнёніе и въ данномъ случай можно было бы представить опредка

ленной формулой законъ измѣненія блеска ядра, не дѣлая поправокъ на фазу; напримѣръ, взявъ уже приведенную выше формулу:

$$\frac{Ho}{\Lambda^2 r^n} = H_1$$

Составивъ обычнымъ путемъ 1) 30 уравненій и рѣшивъ ихъ методомъ наименьшихъ квадратовъ, получимъ слѣдующія величины:

$$H_0 = 8^{\text{mg}} 2 \ n = -0.2.$$

Слѣдовательно, если пренебречь поправкой на фазу, то придется признать, что съ увеличеніемъ разстоянія отъ солнца яркость ядра кометы возрастала, что очень трудно допустить для промежутка времени въ $1\frac{1}{2}$ мѣсяца. Кромѣ того въ своей послѣдней работѣ 2) объ яркости ядра кометы Halley'я и показалъ, что поправка на фазу значительно уменьшаетъ сумму квадратовъ отклоненій.

Все это заставляеть признать вдіяніе угла фазы на яркость ядра кометы Halley'я.

Допустивъ, что ядро кометы свѣтилось отраженнымъ солнечнымъ свѣтомъ какъ звѣзда 7. пg 2, можно сдѣлать попытку вычислить его массу, для чего придется сдѣлать три предположенія:

- 1) о размѣрахъ зеренъ ядра,
- 2) объ альбедо зеренъ,
- 3) объ ихъ плотности.

Для альбедо я взялъ величину 0.2 [по Lambert'y 3) альбедо луны= 0.129, Меркурія 0.140 п Марса 0.220].

Плотность зеренъ я принялъ равной средней плотности земли.

Если предположить, что ядро кометы состояло только изъ одной шаровидной глыбы, получимъ максимальное значеніе массы; предполагая, что ядро зернистаго строенія и что въ среднемъ радіусъ отдѣльныхъ зеренъ не меньше 2^{mm} , получимъ минимальное значеніе. Средній радіусъ зеренъ наврядъ ли меньше 2^{mm} , иначе лучевое давленіе было бы больше $1/_{10000}$ тяготѣнія и производило бы замѣтное возмущающее дѣйствіе на движеніе кометы по орбитѣ.

¹⁾ A. N. B. 189. p. 1.

²⁾ A. N. B. 191. p. 441.

³⁾ Prof. Müller. Photometrie der Gestirne p. 343. 355. 373.

Можно съ нѣкоторой долей вѣроятности утверждать, что масса ядра заключена между этими двумя предѣльными значеніями.

По формуламъ, приведеннымъ у Müllera¹), я вычислилъ величину радіуса ядра кометы при первомъ предположеніи (одна шаровидная глыба); онъ оказался равнымъ $74^{\rm km}$. Зная такимъ образомъ свѣтящуюся поверхность ядра, я вычислилъ maximum и minimum его массы.

Привожу результаты вычисленій (масса земли = 1).

$$\frac{1}{2.10^{14}} { \left\langle \text{m} \right.} \left(\text{масса ядра} \right) { \left\langle \frac{1}{6.10^5} \right\rangle }$$

Аршиновская Обсерваторія. Москва. Январь 1913.

¹⁾ l. c. p. 65.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

О кристаллической формѣ платиносемипиридинаминхлоросульфоновой кислоты.

А. Ферсманъ.

(Представлено въ засёданія Физико-Математическаго Отдёленія 6 февраля 1913 г.).

Названное вещество впервые было получено И. И. Остромысленскимъ п А. М. Бергманомъ¹), которыми оно было любезно передано въ минералогическій кабинетъ Московскаго Университета для кристаллографическаго изслѣдованія. Указанные авторы придають веществу слѣдующую формулу:

Запиствую изъ ихъ работы слѣдующее описаніе свойствъ вещества 2):

«При стояніи воднаго раствора на воздухѣ, при нормальной темпера-«турѣ мало по малу выпадаютъ большіе прозрачные, обпльные плоскостями, «совершенно безцвѣтные кристаллы хлоросульфоновой кислоты, спльно пре-«ломляющіе свѣтъ; вещество кристаллизуется, повидимому, въ триклиниче-«ской системѣ (В. И. Вернадскій)³); легко растворяется въ водѣ и спиртѣ; «при нагрѣваніи въ капиллярѣ (открытомъ и запаянномъ) вспучивается при «173°, окрашиваясь въ желтый цвѣтъ, но не обугливаясь».

При кристаллизаціи вещества изъ маточныхъ растворовъ нерѣдко вмѣстѣ съ кристаллами хлоросульфоновой кислоты выпадаетъ и другое вещество желтаго цвѣта, легко растворимое въ хлороформѣ, чѣмъ и отличается рѣзко отъ изслѣдуемаго вещества.

И. И. Остромысленскій и А. М. Бергманъ. Пзелѣдованія въ области изомеріи комплексн. соедин. Ж. Р. Ф. Х. Общ. часть химич. 1910. 42. 621—624.

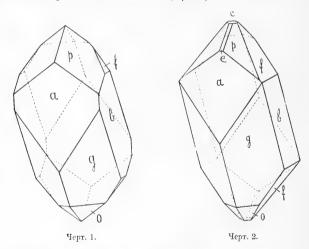
J. Ostromisslensky und A. Bergmann. Unters. über die Isomerie der Complexverbindungen. I. Ueber die asymmetrischen Complexverbindungen des Platins. Ber. d. deut. chem. Ges. 1910. 43. 2771—2774.

²⁾ И. И. Остромысленскій и А. М. Бергманъ. 1. с. стр. 622, 623.

³⁾ Эта фраза является результатомъ недоразумѣнія.

Присутствіе этого вещества, химически еще не изслѣдованнаго, придаєть желтоватый цвѣть какъ воднымъ растворамъ изслѣдованной соли, такъ и ел кристалламъ. Кристаллы, переданные въ мое распоряженіе для изслѣдованія, были двухъ типовъ, настолько рѣзко отличавшихся другь отъ друга по внѣшнему облику, что даже возникали сомнѣнія въ ихъ идентичности; однако, измѣренія свели ихъ къ одной и той же кристаллической лчейкѣ и обнаружили вполнѣ тождественную комбинацію.

При первыхъ кристаллизаціяхъ изъ воды получаются большіе превосходно образованные многогранники. Послѣ повторныхъ кристаллизацій вмѣстѣ съ увеличеніемъ желтаго вещества можно было замѣтить появленіе пластинчатаго строенія по клинопинаконду {010}.



Кристаллизуется вещество въ голоэдріи моноклинической системы.

Раціональная установка была довольно затруднительной и первоначальная постановка, данная кристалламъ при измѣреніи, оказалась неудобной: постановка при измѣреніяхъ обозначена у меня ниже черезъ A; окончательная — черезъ В. ¹).

Результаты изм'треній и перечисленій даны въ нижеприводимой таблиці,

¹⁾ Если мы индексы постановки **A** (см. таблицу) назовемъ черезь pq, а индексы мною принятой постановки **B** черезь xy, то мы сможемъ дать събдующія равенства, связывающія индексы между собой: $p, q = \frac{2x-2}{x+2}, \frac{3y}{x+2}$ и $x, y = -\frac{2(p+1)}{p-2}, \frac{2g}{p-2}$.

Таблица измъреній.

			_				_				_
83	ескія.	a	,0 ₀ 06	0 06	1 43	37 32	46 20	15 7	63 46	54 56	
в к а	Теоретическія.	Ð-	 00° 0′	0 0	0 06	0 06	47 08	44 50	45 28	1 13	
н 0		•	 ° S	8	0	10	=======================================	=======================================	55	0.5	
ста	тонови]]		100	010	001	101	111	111	551	021	
П 0	Буква.		a	q	S	о	p	٥	9	£	
	Число	OTC4.	ū	10	Ç1	¢1	10	6	19	10	
	число число	крист. отсч.	co	ಣ	C1	C1	co	es	ന	co	
Α.	френій.	O.	55034'-55049'	89 50 90 20	32 51 33 05	2 45 - 2 55	29 36 30 19	72 14 -72 39	89 44 90 10	61 0361 39	
0 B K 3	Колебанія измѣреній.	9-	89°58′— 90°02′	+ 0 20 0 25	89 46 — 90 08	89 40 — 89 58	4 50 — 6 12	57 55 - 58 26	50 23 — 51 26	<u>20</u> 35 — <u>21</u> 17	
ан	енія.	ď	55°41'	90 03	32 58	2 50	29 50	72 36	89 56	61 19	
H	Изи вренія.	9-	90° 0'	0 03	89 57	89 49	5 20	58 11	50 51	<u> 50</u> 20	
0	ческія.	a.	55020	0 06	32 57	2 52	29 36	79 46	0 06	61 09	
П	Теоретическія.	9-	000 00	0 0	0	0 06	5	58 16	51 01	20 55	
	KOFL		50	8	10	0	01	13	S	13	
	Пиприсы		201	010	101	100	011	131	110	131	

гді отмічены пидексы формь обінкь установокь какь по Miller'y, такь π по Goldschmidt'y 1).

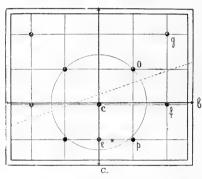
Изм'єренія производились на теодолитномъ гоніометр'є системы Goldschmidt'a. Относительное развитіє плоскостей видно изъ чертежей 1 и 2.

Измѣренія съ несомнѣнностью указали на моноклиническій характеръ кристалловъ:

$$p_0 = 0.737$$
 $q_0 = 0.711$ $\mu = 88^\circ 17'$.— константы по Гольдшмидту.

$$0.966:1:0.712$$
 $\beta = 91^{\circ}43'.$ — общепринятое обозначеніе константь.

Прилагаемая проекція формъ (черт. 3) указываеть на близость изслѣдуемаго вещества къ ячейкѣ правильной системы.



Черт. 3.

Фигуры вытравленія, полученныя при помощи хлороформа, вполнѣ подтвердили принадлежность кристалловъ къ голоэдрін моноклинической системы 2).

Спайность весьма совершенная по a {100}. Плоскость оптическихъ осей перпендикулярна къ плоскости симметріп.

Москва. 1912.

¹⁾ Ср. методъ обработки моноклинич. кристалловъ: V. Goldschmidt. Zeit. f. Kryst. 1898. XXX, 281. См. также: Index, 1886. I. 82. Winkeltabellen. Berl. 1897. I. 5. Zeit. f. Kryst. 1893. XXI, 222.

²⁾ Ассиметрическое строеніе вещества заставляло предполагать геміэдрическое строеніе.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. - 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Къ вопросу о химическомъ составъ нефелина.

В. В. Карандъева.

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдъленія 5 декабря 1912 г.).

1.

Вопросъ о химическомъ составъ нефедина, несмотря на рядъ спеціальныхъ изследованій 1), до сихъ поръ остается открытымъ и продолжаеть привлекать къ себъ вниманіе минералоговъ. Доказательствомъ тому служить появленіе въ научной литературі за послідніе годы ряда интересныхъ работь 2), въ которыхъ этогь старый вопросъ вновь ставится на очередь. Неослабъвающій интересь къ химическому составу нефелина, интересь, тъсно связанный съ болье общимъ вопросомъ о химической структурь этого минерала, даетъ мнѣ право опубликовать результаты произведенныхъ мною анализовъ одного чрезвычайно чистаго образца элеолита изъ новаго м'есторожденія, открытаго въ 1900 году К. А. Шишковскимъ, Г. А. Лобачевымъ и П. К. Алексатъ въ міаскить окр. Міаса, близъ берега Ильменскаго озера 3).

¹⁾ Критическій обзоръ литературы и прежнихъ анализовъ приведент въ превосходной работь I. Морозевича. Ueber die chemische Zusammensetzung des Nephelins. Bull. Intern. de l'Acad. des Sciences de Cracovie. 1907, p. 958.

²⁾ R. Wallace. Zeitschr. f. anorg. Ch. 1909, B. 63, p. 1; S. Hillebrand. Sitzungsber. d. K. Acad. d. Wiss. in Wien. 1910, B. CXIX, Abt. 1, р. 775; А. Гинзбергъ. Изв. С.-Пб. Полит. Инст. 1911, т. XVI. p. 1; H. Foote a. W. Bradley. Amer. Journ. of Sc. 1911, v. 31, p. 25; 1912, v. 33, p. 439; N. Bowen. Ibid. 1912, v. 33, p. 49; W. Schaller. Zeitschr. f. Krist. 1912, B. 50, p. 343; N. Bowen. Amer. Journ. of Sc. 1912, v. 33, p. 551.

³⁾ Названный минераль быль получень мною для анализа оть П. К. Алексать, кототорому я считаю долгомъ выразить искреннюю благодарность. - 267 -

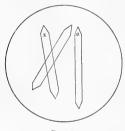
2.

Описываемый образецъ элеолита представляеть собою однородную массу розоваго цвѣта, съ характернымъ маслянистымъ блескомъ, безъ замѣтныхъ включеній постороннихъ минераловъ. Мелкіе кусочки, прозрачные, блѣдно-розоваго цвѣта, даютъ возможность отобрать совершенпо однородный матерьялъ.

Два опредѣленія удѣльнаго вѣса, произведенныя при помощи пикнометра надъ двумя различными навѣсками при температурѣ 15,25° С. и 17° С., дали одно и то же число

$$d = 2, 6295$$
 1).

Тщательно отобранный, растертый въ агатовой ступкъ и просъянный сквозь шелковое сито матерьять подвергался сначала качественному, а затъмъ количественному анализу. Качественныя пробы обнаружили *отсумствое* Ті, V, Mg, S, Cl, F, CO₂; реакція на Fе съ роданистымъ каліемъ давала едва замътное розовое окращиваніе. При пробъ на Са щавелевокислымъ аммоніемъ осадокъ появлялся лишь чрезъ нѣсколько часовъ; при этомъ



Pnc. 1.

слѣдуетъ замѣтить, что осадокъ, разсматриваемый подъ микроскопомъ, обнаруживалъ картину, не обычную для осадка $\mathrm{CaC_2O_4}$: получались главнымъ образомъ кристаллы, изображенные на рис. 1. Уголъ α въ среднемъ равнялся $69-72^\circ$, погасаніе прямое. Въ виду малаго количества этого осадка болѣе подробное изслѣдованіе его не предпринималось, и осадокъ въ дальиѣйшемъ условно принимался за $\mathrm{Ca} \ \mathrm{C_0O_4}$.

Li быль ясно обнаружень спектроскоппчески; попытка выдёлить его колпчественно по способу Gooch'а не увѣнчалась успѣхомъ.

При прокаливаніи порошокъ элеолита постепенно обезцвѣчивается; при раздоженій же розоваго порошка соляной или азотной кислотой получается розовый осадокъ кремнекислоты, который въ свою очередь обезцвѣчивается при прокаливаніи.

3.

Количественный анализъ производился обычными способами, изложенными въ современныхъ руководствахъ. Порошокъ разлагался въ платиновой чашкъ кръпкой HCl, отдъленіе SiO₂ прозводилось дважды ²); полученная

¹⁾ Вѣсъ воды приводился къ температурѣ 4° С.

²⁾ Т. е. фильтрать отъ кремнекислоты выпаривался вторично.

SiO₂ испытывалась на чистоту посредствомъ НF. Передъ опредѣленіемъ Al растворъ осаждался H₂S для удаленія слѣдовъ платины. Послѣ двойного осажденія Al и простого осажденія Са, въ той же порціи опредѣлялись К и Na, а именно К въ видѣ хлороплатината, а Na— по разности. Прокаливаніе минерала и осадковъ производилось въ электрической печи Негаеиз'а при t° приблизительно въ 1000° С.

Путь определенія щелочей въ той же навёскё долженъ быть въ настоящее время признанъ ошибочнымъ, такъ какъ этоть путь приводитъ къ слишкомъ высокому содержанію щелочей, главнымъ образомъ Na. На это обстоятельство, выясненное еще въ 1907 году Морозевичемъ (l. с. р. 969), я, къ сожальнію, обратилъ вниманіе слишкомъ поздно, когда 6 анализовъ уже были окончены. Въ 7-омъ анализъ щелочи были определены по способу L. Smith'а съ соблюденіемъ всёхъ предосторожностей, и цифры, полученныя последнимъ способомъ, приняты, какъ наиболье въроятныя величины.

Какъ извъстно, анализы нефелиновъ даютъ нъкоторый избытокъ SiO2 противъ формулы R₂Al₂Si₂O₂. Съ цілью разрішить вопросъ о томъ, весь ли SiO, имфетъ одинаковыя свойства по отношенію къ HCl, порошокъ элеолита обрабатывался слабой HCl (2 объема H_oO: 1 объемъ крѣпкой HCl Kahlbaum'a): въ первомъ случав при комнатной t° и во второмъ — при слабомъ нагрѣванія, на некпиящей водяной банѣ. Въ обоихъ случаяхъ получился прозрачный растворъ и небольшой хлопьевидный осадокъ. Отфильтрованный, промытый и прокаленный осадокъ въ первомъ онытѣ составляль 0.70%, во второмъ—1.39%1). Такой результать не даеть права дёлать заключенія объ особомъ характерё выдёлившагося кремнезема и скорве заставляеть думать, что мы имбемь здёсь дёло со сложными условіями равнов сій, которыя требують спеціальнаго пзученія. Сь другой стороны S. Hillebrand (l. с. р. 778) наблюдала, что въ солянокисломъ растворѣ надъ студнеобразной SiO, могуть быть взвѣщаны пезамѣтныя для глаза частицы коллондальной кремнекислоты, которая частью проходить чрезъ фильтръ, частью имъ задерживается. На основанія произведенныхъ соображеній было бы болье осторожнымъ, впредь до повыхъ спеціальныхъ изслѣдованій, полученный осадокь причислить ко всей массѣ SiO2 вопреки указанію Морозевича (І. с. р. 966), который такимъ путемъ отдёляль элеолить отъ постороннихъ примѣсей.

Большая разница въ въсъ осадка и уселичене послъдняго при повышении температуры указываетъ, что мы имъемъ здъсь дъло не съ посторонними примъеями.

Известія И. А. И. 1913.

4.

На основаніи чисель таблицы I, въ которой сведены результаты анализовъ, составъ изслѣдуемаго элеолита выражается слѣдующей эмпирической формулой:

$$(Na,K,Ca_{1/2})_{11}Al_{11}Si_{12}O_{46}$$
 или $5^{1}\!\!/_{2}$ $(Na,K,Ca_{1/2})_{2}Al_{2}Si_{2}O_{8}.SiO_{2}.$ Отношеніе $(Na_{2}O \rightarrow CaO): K_{2}O = 4,336; Na_{2}O: CaO = 35,7.$

Приведенный составъ значительно уклоняется отъ формулы Th. Scheerer'a $(Na,K)_8Al_8Si_9O_{34}$, которая обычно принимается въ учебникахъ минералогіи и которую можно изобразить такъ: $4(Na,K)_2Al_2Si_2O_8 \cdot SiO_2^{-1}$). Не находить себѣ мѣста приведенная формула и среди двойныхъ солей р. $Na_2Al_2Si_2O_8 \cdot q \cdot K_2Al_2Si_3O_{10}$, которыми Морозевичъ (l. с.) пытался выразить составъ нефелиновъ «нормальнаго» ряда 2).

Таблица I. Результаты анализовъ розоваго элеолита изъ окрестностей Miaca.

№ анализа. Навѣска.	0,4696	2. 0,9653	3. 0,8763	0,9077	5. 1,0227	6.	7. 0,4978	8. 0,8138	Сред- нее ³).	Ra	tio.
SiO ₂ Al ₂ O ₃ CaO	0,58 17,06 5,94	33,90 0,42 16,47 5,82			43,77 33,99 0,31 16,41 5,65 0,75		16,14 5,82	43,53	33,84 0,41	0,7237 0,3311 0,0073 0,2603 0,0617	1,000 }0,995

$$5,$$
47 (Na $_2$ O, K $_2$ O, CaO) · 5,50 Al $_2$ O $_3$ · 12,02 SiO $_2$; (Na $_2$ O + CaO) : K $_2$ O = 4,33 Na $_2$ O : CaO = 35,7.

 $5^{1}\!/_{2} \; (\mathrm{Na_{2}O}, \; \mathrm{K_{2}O}, \; \mathrm{CaO}) \; \cdot \; 5^{1}\!/_{2} \; \mathrm{Al_{2}O_{3}} \; \cdot \; 12 \; \mathrm{SiO_{2}} \cdot ;$

Слёдуеть замётить, что значительныя уклоненія отъ формулы Th. Scheerer'a наблюдаются для многихъ прежнихъ анализовъ и для большинства новыхъ.

²⁾ Ближе всего описываемый минераль подходить къ двойной соли Морозевича такого состава: 41/2 Na₂Al₂Si₂O₈ . K₂Al₂Si₃O₁₀, гдѣ отношеніе Na₂O : K₁O = 4,5.

³⁾ Для Na2O и К2O приняты цифры 7-го анализа. См. стр. 03.

Такое уклоненіе химпческаго состава отъ обычно приводимыхъ формуль представляется мий явленіемъ вполий природів на томъ основанін, что составъ нефелина по своей химпческой природів вообще не можеть быть выраженъ формулой *опредъленнаго* химпческаго соединенія, равно какъ п рядомъ опреділенныхъ соединеній, образующихъ двойных соли (Морозсвичъ)1).

Со времени Rammelsberg'а (Handb. d. Mineralch. 1875, р. 448) составъ нефелна пытались объяснить примѣсью къ алюмосиликату (по другой терминологіи—ортосиликату) состава $R_2Al_2Si_2O_8$ другого алюмосиликата съ большимъ содержаніемъ SiO_2 , при чемъ взаимныя отношенія между двумя компонентами опредѣлялись пли съ точки зрѣнія двойныхъ солей 2) пли съ точки зрѣнія изоморфизма 3) или же характеръ взаимныхъ отношеній точно не опредѣлялися 4).

Допуская пзоморфное замѣщеніе натрія каліемъ въ алюмоспликать $R_2Al_2Si_2O_8$, пзбытокъ SiO_2 можно объяснить присутствіемъ любого алюмоспликата съ бо́льшимъ содержаніемъ SiO_2 , чѣмъ алюмоспликать $R_2Al_2Si_2O_8$ и, комбинируя коэффиціенты при компонентахъ, можно съ равнымъ усиѣхомъ достигнуть совпаденія съ данными самыхъ разнообразныхъ анализовъ. Вышеприведенную формулу элеолита $R_{11}Al_{11}Si_{12}O_{46}$ можно напр. выразнть такимъ образомъ:

$$\begin{split} &4,5.R_2Al_2Si_2O_8 \, \cdot \, 1.R_2Al_2Si_3O_{10} \text{ или:} \\ &10.R_2Al_2Si_2O_8 \, \cdot \, 1.R_2Al_2Si_4O_{12} \text{ или:} \\ &21.R_2Al_2Si_2O_8 \, \cdot \, 1.R_2Al_2Si_6O_{16}. \end{split}$$

Такимъ же путемъ можно выразить и всякую иную эмпирическую формулу нефелина, при томъ условіп, разумѣется, что отношеніе R_2O : $Al_2O_3 =\!\! 1$.

Нѣсколько болѣе сложнымъ путемъ можно каждую эмпприческую формулу нефелина составить изъ трехъ компонентовъ опредѣлениаго состава напр., $Na_2Al_2Si_2O_8$, $K_2Al_2Si_2O_8$ и $K_2Al_2Si_4O_{12}$ (или $K_2Al_2Si_6O_{16}$ и т. д.), гдѣ

Подъ опредъленными химическими соединеніями разум'єются соединенія опредъленнаго, не колеблющагося состава въ противоположность неопредъленнымъ химическимъ соединеніямъ колеблющагося состава; къ посл'єднимъ относится твердые растворы, изомореныя см'єси и др. Ср. В. И. Вернадскій. Минералогія (литографир. курс.), вып. 1, Москва 1910, р. 69.

²⁾ S. Thugutt. N. Jahrb. f. Min. IX. В.-В. 1894—1895, р. 587; Морозевичъ l. с.

³⁾ S. Hillebrand, l. c.; W. Schaller. l. c.

⁴⁾ C. Doelter. Z. f. Kryst. 1884. B. 9, p. 321; H. Rauff. Ibid. 1878. B. 2, p. 345; Rammelsberg. l. c.

два первыхъ питютъ аналогичную формулу 1). Нтъ ничего удивительнаго поэтому, что самыя разнообразныя толкованія химической конституціп нефелина по вышеприведенному методу хорошо согласуются съ данными анализовъ. Вожен и Schaller разсматриваютъ нефелинъ какъ изоморфную смѣсь трехъ компонентовъ: $Na_2Al_2Si_2O_8$, $K_2Al_2Si_2O_8$ и $Na_2Al_2Si_6O_{16}^2$); S. Hillebrand — какъ изоморфную смѣсь истырехъ компонентовъ:

$$Na_3Al_3Si_3O_{12}$$
, $K_3Al_3Si_3O_{12}$, $CaNaAl_3Si_3O_{12}$ $\pi K_2Al_2Si_4O_{12}$.

Въ пномъ положеніп находится пзслѣдователь, желающій построить составъ нефелина пзъ двухъ компонентовъ вполнѣ опредѣленнаго состава, но различной формулы, напр. $\mathrm{Na_2Al_2Si_2O_8}$ и $\mathrm{K_2Al_2Si_3O_{10}}$. Въ этомъ случаѣ относительное содержаніе Na и K будетъ находиться въ строгой зависимости отъ содержанія $\mathrm{SiO_2}$, и тогда совпаденіе анализовъ съ теоретическими числами служило бы вѣскимъ доказательствомъ правильности толкованія.

Наиболье обоснованной попыткой этого рода следуеть признать схему І. Морозевича (l. с.). На основаніи работь Thugutt'а в области химических всюйствь алюмосиликатовь, а также на основаніи весьма тіцательных собственных анализовь и критическаго пересмотра прежнихь, Морозевичь выражаеть составь нефелиновь рядомь следующих двойных солей:

$$\begin{split} &4\mathrm{Na_2Al_2Si_2O_8} + \mathrm{K_2Al_2Si_3O_{10}} \\ &4^{1}\!\!/_{2}\mathrm{Na_2Al_2Si_2O_8} + \mathrm{K_2Al_2Si_3O_{10}} \\ &5\mathrm{Na_2Al_2Si_2O_8} + \mathrm{K_2Al_2Si_3O_{10}} \\ &5^{1}\!\!/_{2}\mathrm{Na_0Al_2Si_2O_8} + \mathrm{Ka_2Al_2Si_3O_{10}} \\ \end{split}$$

Схема Морозевича, хотя и удовлетворительно выражаетъ большинство точно анализированныхъ природныхъ нефелиновъ, вызываетъ тѣмъ не менъе существенныя возраженія.

Во-первыхъ, не всѣ природные нефелины отвѣчаютъ приведенному представленію, и самъ Морозевичъ принужденъ былъ на ряду съ «нормальнымъ» тпиомъ установить «основной» тпиъ нефелиновъ, которые выражаются двойной солью:

q.
$$Na_9Al_9Si_9O_8$$
 . $K_4Al_4Si_5O_{18}$

¹⁾ Наглядное графическое доказательство этого — см. Во wen. 1. с.

Къ этому взгляду присоединяется въ только что появившейся работь Н. S. Washington. Amer. Journ. of Sc. 1912, v. 34, p. 560 и 566.

³⁾ L. c. cn. также N. Jarhb. f. Min. 1900. B. II, p. 65.

Необходимость допустить существование новаго типа двойных солей въ значительной мъръ ослабляеть въроятность приведенной схемы.

Во-вторыхъ, разница въ химическомъ составѣ сосѣднихъ двойныхъ солей настолько незначительна, что къ признаку совпаденія чиселъ анализовъ съ теоретическими числами слѣдуеть относиться съ иѣкоторой осторожностью, а это лишаетъ силы наиболѣе вѣское доказательство въ пользу схемы Морозевича; если же придавать значеніе разницѣ въ %0 содержаніи (для К и Na это возможно), то приведенный выше мой анализъ (Na₂O: $K_2O=4,336$), отчасти анализъ Foote и Bradley (l. с. Na₂O: $K_2O=4,38$) не укладываются въ схему Морозевича 1).

Наконецъ, представляя себѣ термическую діаграмму изъ двухъ компонентовъ ${\rm Na_2Al_2Si_2O_8}$ и ${\rm K_2Al_2Si_3O_{10}}$ и перечисляя составъ двойныхъ солей Морозевича на молекулярные ${}^0\!/_0$ компонентовъ ${}^2\!/_0$, мы должны были бы въ предѣдахъ чрезвычайно узкой области между 80 и 84,7 молекулярныхъ ${}^0\!/_0$ допустить существованіе 4-хъ двойныхъ солей и слѣдовательно трехъ эвтектикъ между ними. Такая картипа, мыслимая теоретически, практически является мало вѣроятной. Съ точки зрѣнія термическаго анализа проще было бы допустить въ этой области образованіе твердыхъ растворовъ.

5.

На основанія сказаннаго мић представлялось бы болье цвлесообразнымъ вообще отказаться отъ взгляда на нефелипъ, какъ на соединеніе опредъленнаго химическаго состава, включая сюда и ряды опредъленныхъ химическихъ соединеній. Наоборотъ, представленіе о твердомъ растворь з) гораздо болье соотвътствовало бы и числамъ анализовъ и точно установленнымъ экспериментальнымъ даннымъ.

Съ другой стороны, съ точки зрѣнія твердыхъ растворовъ пѣтъ достаточно вѣскихъ основаній при современномъ уровив нашихъ знаній придавать какія-либо опредѣленныя формулы соединеніямъ, раствореннымъ въ алюмо-

¹⁾ Ср. замѣчаніе N. Bowen (l. c.) о независимости комичества K_2O отъ комичества SiO_2 въ искусственномъ нефеминъ. Ср. также существенное возраженіе F. Zambonini. Mineralogia Vesuviana 1910, р. 185, сноска.

Крайніе члены двойных з солей Морозевича дали бы сл'єдующій молекулярный составь:

Сюда же относится и понятіе изоморфной смѣси, какъ частнаго случая твердыхъ растворовъ.

силикатѣ $Na_2Al_2Si_2O_8$, какъ это дѣлаютъ Schaller, S. Hillebrand п др. Поэтому болѣе правильнымъ и осторожнымъ кажется миѣ взглядъ, высказанный въ педавиихъ работахъ Foote п Bradley (l. с.), которые разсматривають пефединъ какъ твердый растворъ SiO_2 въ алюмосиликатѣ (Na, $K)_2Al_2Si_2O_8$, оставляя одпако открытымъ вопросъ о томъ, въ свободномъ ли видѣ растворяется SiO_2 пли въ видѣ алюмосиликата съ бо́льшимъ содержаніемъ SiO_2 , чѣмъ $R_3Al_2Si_2O_8^{-1}$).

Правда, такое представленіе о твердомъ растворѣ также страдаєть неопредѣленностью; но устранить эту неопредѣленность при современномъ уровнѣ нашихъ знаній не представляется возможнымъ. Способность кремнезема при сплавленіи съ $\mathbf{Na_2Al_2Si_2O_8}$ давать однородные кристаллы состава $\mathbf{Na_8Al_8Si_9O_{34}}$ въ настоящее время можно считать точно установленной какъ болѣе ранними опытами Doelter'a (l. с. р. 321), такъ и новѣйшими работами Wallace (l. с. р. 40) и Гинзберга (l. с. р. 17)²), что же касается вопроса о томъ, въ свободномъ ли состояніи пли въ видѣ алюмосиликата входитъ $\mathbf{SiO_2}$ въ составъ $\mathbf{Na_8Al_8Si_9O_{34}}$, то, какъ мы видѣли это раньше, можно съ одинаковымъ успѣхомъ объяснить составъ всѣхъ нефелиновъ путемъ комбинаціи алюмосиликата ($\mathbf{Na_6Kl_2Si_2O_8}$ какъ съ $\mathbf{SiO_2}$, такъ и съ любымъ алюмосиликатомъ вида $\mathbf{K_2Al_2Si_{2-1-n}O_{8-1-2n}}$.

Теоретически мы должны ожидать, что SiO_2 растворяется въ другомъ компонент въ вид молекулярнаго соединенія (двойной соли), *ближайшаго* къ $R_2Al_2Si_2O_8$ на воображаемой термической діаграмм $R_2Al_2Si_2O_8$ — SiO_2 , по каковъ дъйствительный составъ этого соединенія— пока еще вопросъ, разръшеніе котораго можеть дать лишь дальнѣйшее изученіе соо́твѣтствующей термической діаграммы; въ настоящее же время взглядъ на составъ нефе

¹⁾ Представленіе, въ нѣкоторыхъ частяхъ сходное съ предыдущимъ, еще раньше было развито В. И. Вернадскимъ, который считаетъ нефелинъ «продуктомъ присоединенія» SiO₂ къ алюмосиликату (Na,K)₂Al₂Si₂O₅. [См. W. Vernadsky. Z. f. Kryst. 1901, В. 34, р. 61]. Этотъ взгиядъ, относящійся къ цѣлому ряду минеральныхъ группъ, послѣдовательно продился В. И. Вернадскимъ на лекціяхъ, читанныхъ въ Московскомъ Университетѣ — см. В. И. Вернадский. Минералогія, вып. П, р. 354 и 444. Москва 1912. Ср. Ею же. Объ изомеріи въ группѣ алюмо- и феррисиликатовъ. Изв. Имп. Акад. Наукъ 1909, р. 1183. Понятіе «продуктовъ присоединенія», обнимая собою самыя различныя соотношенія между компонентами, не противорѣчитъ понятію твердаго раствора, но съ другой стороны и не представляеть собою съ физико-химической точки зрѣнія вполнѣ опредъленнаго термина. О крайней неопредъленности этого понятія см. В. В. Куриловъ. Журн. Р. Физ.-Хим. Об-ва, ч. Химическай, 1912, т. 44, р. 281.

²⁾ О способности ${\rm SiO_2}$ растворяться (около $2^0/_0$) въ силикатѣ ${\rm CaSiO_3}$ см. А. Day а. Е. Shepherd. Амет. Journ. of Sc. 1906, V. 22, p. 290; на въроятность растворенія ${\rm SiO_2}$ (въ видѣ силиманита) въ ${\rm Al_2O_3}$ указывають E. Shepherd, G. Rankin a. F. Wright. Amer. Journ. of Sc. 1909, v. 28, p. 302.

 $T\,a\,6\,{\tt J}\,\pi\,\mu\,a\ II.$ Результаты анализовъ, произведенныхъ посл ${\tt t}$ 1890 года ${\tt l}$).

2	43,42 43,82	33,46				прок.			вьсъ.
2	43,82	′		16,44	5,43	1,21		99,96	
3 4	- 1	33,47	0,27	16,13	5,55	1,31		100,55	
	42,71	33,83	0,32	16,46	5,86	0,18	TiO ₂ =0,04; Fe ₂ O ₃ =0,40;		l
							нераств. 0,06	99,86	2,6453
4 4	43,64	33,84	0,41	16,14	5,82	0,83		100,68	2,6295
5 4	43,27	36,52	-	16,73	3,25	-	МgО = сл.	99,77	
6	43,33	33,97	0,12	16,07	5,40	0,96	$Fe_2O_3 = 0.30$	100,15	2,625
7 4	43,65	33,12	0,49	15,91	5,69	0,74	$TiO_2 = 0.10$; $Fe_2O_3 = 0.48$	100,18	2,6310
8 4	43,46	32,82	0,31	16,12	5,55	0,89	$TiO_2 = 0.07$; $Fe_2O_3 = 0.75$	99,97	
9 4	43,55	32,96	0,25	16,00	6,09	0,33	$TiO_2 = 0.03$; $Fe_2O_3 = 0.66$	99,86	
0 4	43,98	34,93	0,36	16,76	3,83			99,86	
11 4	44,31	32,852)	0,21	16,49	5,65	1,40		100,91	
123)	39,72	33,77	1,73	15,62	6,89		$P_2O_5 = 1,27$; $Fe_2O_3 = 0,80$;		
							C1 = 0,17; MgO = 0,12;		
							нераств. $= 0,55$	100,64	
133)	39,53	33,26	1,32	15,76	6,82	0,34	$P_2O_5 = 1,48$; $Fe_2O_3 = 1,12$;		
			}	}			MgO=0,22; нераств.=0,34		
	42,69	33,512)	2,50	14,24		1,59	MgO=0,10; пераств.=1,10	100,22	
1 1	43,96	33,01	_	15,84	5,39	0,67	$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0.87$	99,74	
6)	42,28	33,15	2,54	14,68	6,19	1,30	нераств. = 1,01	101,15	
91	42,53	33,92	1,97	15,12	5,82	0,13	$TiO_2 = 0.01$; $Fe_2O_3 = 0.30$	100,11	2,64
18	43,34	33,75	2,20	15,66	4,34	0,23	$TiO_2 = c.r.; Fe_2O_3 = 0.50;$)
							$Cl = c\pi.; MgO = 0.24$	100,26	
Bi i	44,51	33,38	0,45	15,69	5,50	1 '		100,90	
	44,46	33,11	-	16,32	5,61	0,38	$Fe_2O_3 = 0.96$	100,84	2,635
11	42,86	32,63	2,41	12,12	6,35	2,41	Fe ₂ O ₃ = сл.	98,78	
	44,98	32,65	сл.	16,08	4,54	0,97	$Fe_2O_3 = 0.72$	99,94	
23	45,91	31,14	0,33	14,60	5,60	1,406)	- 0 / /		
							$CO_2 = 0,40$	99,95	
24	43,51	3 3, 7 8	0,16	16,94	5,40	0,40	$Fe_2O_3 = 0.15; MgO = c.т.$	100,34	2,6257)

¹⁾ Анализъ № 1, не вошедшій въ сводку Hintze, относится къ 1876 г.

²⁾ Al₂O₃ + Fe₂O₃.

Но указанію автора (Е. Федоровъ) матеріаль для анализа содержаль прим'єсь апатита.

⁴⁾ По указанію автора (В. Mauritz) матеріаль для анализа содержаль прим'єсь эгирина.

⁵⁾ По указанію автора матеріаль для анализа содержаль прим'єсь волластонита.

⁶⁾ При 100° = 0,47, выше = 0,93.

⁷⁾ Опредъленіе при помощи пикнометра, подвішиванісмъ на волосків — 2,618.

лина, какъ на твердый растворъ ${
m SiO_2}$ въ алюмосяликать (Na, K) $_2{
m Al}_2{
m Si}_2{
m O}_8{}^1$) наиболье соотвътствоваль бы точно установленнымъ фактамъ.

6.

Въ заключение привожу списокъ п результаты (таблица II) извѣстныхъ миѣ анализовъ нефелина (элеолита), начиная съ 1891 года; этотъ списокъ можетъ служить дополнениемъ къ сводкѣ апализовъ, помѣщенной у Hintze. Handb. d. Mineralogie, р. 867 ²).

- 1. Miacz. J. Lemberg. Z. d. D. Geol. Ges. 1876, p. 549.
- S. Thugutt. Mineralchemische Studien. Dorpat, 1891, p. 67;
 Z. f. Anorg. Ch. 1892, B. 2, p. 113.
- J. Morozewicz. Bull. Intern. de l'Acad. des Sc. de Cracovie 1907, p. 975.
- 4. » В. Каранд вевъ. Изв. Имп. Акад. Наукъ 1913, р. 01.
- 5. Ильменскія горы. Tedeschi. См. H. Schleimer. Neues Jahrb. f. Min. 1908, II, p. 5.
- Маріуполь. І. Морозевпчъ. Зап. Мпп. Об-ва, 1902, т. 39, проток. 1901, р. 47; Tscherm. Mittheil. 1902, B. 21, p. 238.
- 7—9. » J. Morozewicz. Bull. Int. Acad. Sc. d. Cracovie. 1907, p. 970 сл.
- 10. Jivaara, Финляндія. W. Ramsay. См. W. Ramsay п Н. Berghell. Geol. Fören. i Stockholm. Förh. 1891, В. 13, p. 308.
- S. Thugutt. Neues Jahrb. f. Min. 1894—1895,
 B.-B. IX, p. 586.
- 12—13. Турынскій полуостр. (Бѣлое море). А. Э. Купфферъ. См. Е. С. Федоровъ. Изв. И. Акад. Наукъ. 1905, т. 23, р. 151.
- Löbauer Berg, Sachsen. S. Thugutt. Abh. Krak. Akad. 1899, B. 39,
 p. 96³); N. Jahrb. f. Min. 1900, H. p. 6.
- 15. Ditro, Венгрія. Béla Mauritz. Földtani Közlöny 1910, XL, р. 586.
- 16. Везувій. S. Thugutt. N. Jahrb. f. Min. 1894—1895, В.—В. IX, p. 584.

¹⁾ Способность алюмосиликатовъ $Na_2Al_2Si_2O_8$ и $CaAl_2Si_2O_8$ давать твердые растворы не подлежить сомивнію. См. Гинзбергъ l. с. гдв приведена и литература. См. также уномянутую работу N. Bowen. Amer. Journ. of Sc. 1912. V. 33. р. 551.

²⁾ Анализъ № 1, относящійся къ 1876 году, у Hintze не упомянуть.

³⁾ Эта статья была мив недоступна.

- 17—18. Везувій. J. Morozewicz. Bull. Int. Acad. Sc. Cracovie, 1907, p. 978.
- Låven. Langesundfjord. І. Морозевичъ. Опыты падъ образованіемъ минераловъ въ магмѣ. 1897, р. 146; Tscherm. Mitt. 1899, В. 18, р. 145.
- 20. Eikaholmen, Hopseria. W. Bradley. Cm. H. Foote a. W. Bradley Amer. Journ. of Sc. 1911, V. 31, p. 27.
- О-въ Alnö, Швеція. А. Jensen. См. А. Högbom. Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1895, В. 17, р. 138.
- Montreal, Canada. B. Harrington. Trans. Roy. Soc. Canada 1905, 11[111], p. 25 1); Ref. cm. Z. f. Kryst. 1907, B. 47, p. 618.
- 23. Litchfield Me. F. Clarke a. G. Steiger. U. S. Geol. Survey. Bull. No. 207, 1902, p. 40.
- Dungannon, Ontario B. Harrington. Amer. Journ. of Sc. 1894,
 V. 48, p. 17.

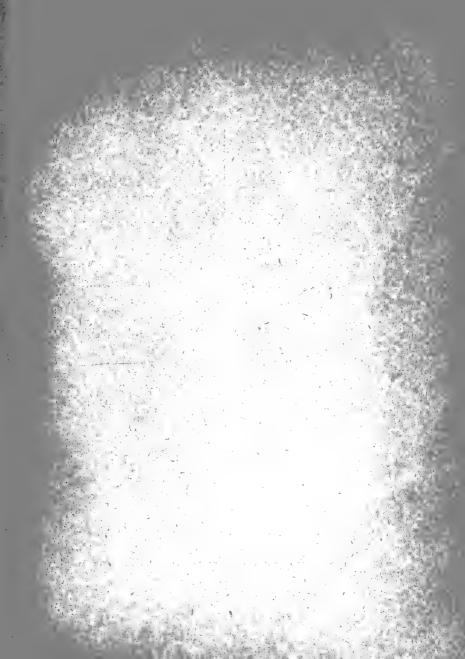
Минералогическій Кабинеть Высшихь Женскихъ Курсовъ въ Москвъ. Декабрь 1912.

Работа была мий недоступна.
 Известія И. А. И 1013.

Новыя изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свъть 15 февраля — 15 марта 1913 года).

- 8) Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. VI Серія. (Bulletin...... VI Série). 1913. № 3, 15 февраля. Стр. 127—182. 1913. lex. 8°.—1614 экз.
- 9) Извъстія Императорской Академіи Наукъ. VI Серія. (Bulletin...... VI Série). 1913. № 4, 1 марта. Стр. 183—240. 1913. lex. 8°.—1614 экз.
- 10) Памятная книжка Императорской Академіи Наукъ на 1913 годъ. Исправлена по 15 января 1913 года (I + VI + 421 стр.). 1913. 16° . 210 + 6 вел. экз.
- 11) Записки И. А. Н. по Флзико-Математическому Отдѣленію. (Ме́moires..... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Томъ XXXI, № 3. Магиптная съемка Россійской Имперіи. Вып. 2. Le levé magnétique de l'Empire de Russic. 2-me livraison. Магиптная съемка С.-Петербургской губерній въ 1911 году. Съ приложеніемъ 1 карты (И → 56 стр.). 1912. 4⁰. 1100 экз. Цѣна 50 коп.; 1 Мrk. 10 Pf.
- 12) Записки И. А. Н. по Физико-Математическому Огдѣденію. (Ме́тюігез..... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Томъ ХХХІ, № 4. Труды Ботанической Лабораторія Императорской Академія Наукт. Д. Нелюбовъ. Качественныя измѣненія геотропизма. Часть І. Наблюденія надъвліяніемъ газообразныхъ примѣсей лабораторнаго воздуха на рость. Съ 2 табл. и 3 рис. въ текстѣ (І—VII—163—II стр.). 1913. 4⁰.—800 экз. Цѣна 1 руб. 80 коп.; 4 Мrk.
- 13) Сборникъ Музея по Антропологіи и Этнографіи при Императорской Академін Наукт. (Publications du Musée d'Anthropologie et d'Ethnographie de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg). XIV. Θ . Литвиновъ. Къ вопросу, въ какой палать скончался Императоръ Петръ Великій (ПП + 19 стр.). 1913. lex. 8° . 413 экз. Цъ́на 65 коп.; 1 Mrk. 50 Pf.
- 14) Архивъ братьевъ Тургеневыхъ. Выпускъ 3-й. Дневники Николал Ивановича Тургенева за 1811—1816 годы. (И Томъ). Подъ редакцей и съ примѣчаніями приватъ-доцента С.-Петербургскаго Университета Е. И. Тарасова. Изданіе Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академін Наукъ (ХХІІІ + 500 + І стр. + 1 порт., 1 рис.). 1913. lex. 8° 813 экз. Цѣна 3 руб.; 6 Мгк. 75 Рf.



Оглавленіе. — Sommaire.

Статьи:	Mémoires:
CTP.	PAG.
В. И. Палладинъ и С. Д. Львовъ. Вліяніе дыхательныхъ хромогеновъ на спиртовое броженіе	*V. Palladin et S. Lvoff (Lvov). Sur l'in- fluence des chromogènes respira- toires sur la fermentation alcoolique. 241 *S. P. Popov. Sur quelques sulphates des
такъ изъ окрестностей Георгіев- скаго монастыря въ Крыму	environs du monastère de StGeorge en Crimée
мѣ платиносемпинридинаминхло- росульфоновой кислоти	d'un composé organique de platine 263 *V. V. Karandeev. Sur la structure chimique de la néphéline
Новыя изданія 278	*Publications nouvelles

Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала. Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряженію Императорской Академін Наукъ. Мартъ 1913 г. Непремънный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбуры*г.

извъстія

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI CEPIS.

1 АПРЪЛЯ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

1 AVRIL.

APR 28 1918 /

C.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія "Изв'єстій Императорской Академіи Наукъ".

\$ 1.

"Извъстія Императогской Академін Наукъ" (VI сорія)—"Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série)—выходять два раза въ мъсяцъ, 1-го и 15-го чентабря по 15-ое объя и ст. 15-го сентабря по 15-ое декабря, объемомъ примърно не свыше 80-га дистовь въ годъ, въ принатомъ Конференціею форматъ, въ количествъ 1600 экземиляровъ, полъ редакціей Непремъннато Секретаря Академін.

\$ 2.

Въ "Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) навлеченія наъ протоколовь засбданій; 2) кратыія, а также и предхаравлетельных сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Авадемій, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засбданіяхъ Академіи, 3) статья, доложенныя въ засбданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могуть занимать божье четирехь страниць, статьи — не божье тридцати двукъ страниць.

§ 4.

Сообщенія передаются Непрем'виному Секретарю въ день засъданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всеми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкъ — съ переводомъ ваглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ-съ переводомъ ваглавія на Русскій языкъ. Отвътственность за корректуру падаеть на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаеть двъ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремънному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ "Извъстіяхъ" помъщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до сл'єдующаго нумера "Изв'єстій".

Статьи передаются Непремінному Севретарю въ день засъданія, когда онъ были доложены, окончательно приготовления къпечати, со всъми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкъ-съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на пиостранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, притомъ только первая, посылается авторамъ виѣ С.-Петербурга лишь въ тёхъ случамхъ, когда она, по условіямъ почти, можеть бить возвращена Непремѣнному Секретарю въ педѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаеть на себя академикъ, представивпій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, сверстанной, три дия. Въ вилу возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появлиются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ "Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по миѣнію редактора, задержать выпускъ "Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по изгидесяти отгисковъ, но безъ отдъльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счеть завазывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовей яншнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачё рукописи. Члевамъ Авадемін, если они объ втомъ завнятъ при передачё рукописи, выдается сто отдъльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

"Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

"Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академін, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденівиъ и лицамъ по особому синску, утвержденному и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академія.

§ 9

На "Извъстія" принимается подписва въ Кинжномъ Свладъ Академія Наукъ и у коммиссіонеровъ Академія, ибна за годъ (2 тома — 18 ММ) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, —2 рубля.

Національность и продолжительность жизни (долгольтіе) нашихъ академиковъ.

И. И. Янжула.

(Доложено въ засъданія Общаго Собранія 2 марта 1913 г.).

Въ числѣ любопытныхъ п требующихъ изслѣдованія вопросовъ по исторіп нашего просвѣщенія,—нѣтъ сомнѣпія,—находится долголѣтіе ученаго сословія, что въ свою очередь зависить отъ цѣлаго ряда сложныхъ причинь. Въ Западной Европѣ уже имѣется изысканіе, посвященное этому вопросу¹), у насъ же въ Россіи до сихъ поръ нѣтъ любителей, желающихъ посвятить свой трудъ этому вопросу, хотя имѣются уже матеріалы, пригодные для такого рода изслѣдованій; такъ, высшее изъ всѣхъ ученыхъ учрежденій государства — Императорская Академія Наукъ — иѣсколько разъ издавала списки своихъ сочленовъ, а въ своихъ протоколахъ и отчетахъ помѣщала во многихъ случаяхъ данныя, пригодныя для статистической переработки, какъ полезный подготовительный матеріалъ для такого рода свѣдѣпій и полученія съ помощью ихъ полезныхъ для исторіи русскаго образованія выводовъ.

Одинъ изъ лучшихъ подобныхъ синсковъ составленъ, по мысли настоящаго Непремъннаго Секретаря Академіи, Сергъ́я Өедоровича Ольденбурга, Б. Л. Модзалевскимъ²), которымъ я и приношу, пользуясь случаемъ, мою искрениюю благодарность за доставленный для настоящаго

¹⁾ Dr. Etienne Laspeyres: Das Alter der deutschen Professoren. Ein Beitrag zur Universitätsstatistik und zur Universitätspolitik. Berlin 1876 («Deutsche Zeit und Streit-Fragen». Jahrg. V, Heft 74). Выдержки изъ этого сочиненія приведены въ концѣ настоящаго очерка (въ примѣчаніи).

 [«]Списокъ членовъ Императорской Академіи Наукъ 1725—1907 г. Составилъ Б. Л. Модзалевскій. СПБ. 1908 г.».

очерка матеріаль. Впрочемь, еще раньше, въ 1870-хъ годахъ, появились двѣ понытки подобнаго изданія Академіи, на французскомъ и русскомъ языкахъ, архиваріуса Академіи В. П. Шеміота, но съ нѣкоторыми ошиб-ками и пропусками, которые требовали исправленія: «Tableau général méthodique et alphabétique des matières contenues dans les publications de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg depuis sa fondation», приложеніе: «Liste des Présidents et des Membres de l'Académie depuis sa fondation», перепзданный въ 1873 году, но уже на Русскомъ языкѣ, во 2-ой кинжкѣ XXII-го тома «Записокъ Императорской Академіи Наукъ» съ дополненіями за 1872 г.

Полезньйшая работа Б. Л. Молзалевского полада мий мысль, единовременно съ выходомъ въ свёть вышеупомянутаго нёмецкаго труда «О возрасті: германскихъ профессоровъ», воспользоваться даннымъ матеріаломъ для дальнъйшей его разработки и полученія изъуказанныхъ цифръ разнообразныхъ выводовъ, можетъ быть, не лишнихъ для исторіп нашей Академін. Но всякое статистическое изследование требуеть предварительно большой черновой работы въ смыслѣ разнаго рода вычисленій и выкладокъ. Для этой именно цъли я пригласиль студента С.-Петербургскаго Университета, математическаго факультета Г. Г. Ольховскаго, который подъ моимъ руководствомъ пзвлекъ нужный матеріалъ изъ «Списка членовъ Академіи» и распредёлиль его на тридцать нижеуказанныхъ таблицъ: иёкоторыя изъ нихъ нужны были для взаимной провёрки; въ этихъ видахъ, избёгая сразу большихъ суммъ, я разгробляль и которыя данныя по частямь (напримъръ, по 25 чел. или 25 л'ыть), и эта разработка им вющагося матеріала потребовала много времени и стараній. Въ результать почти полуторагодовыхъ занятій Г. Г. Ольховскаго получились двь большія тетради съ 30-ю таблицами, изъ которыхъ въ настоящее время я извлекаю лишь немногія данныя, которыя представалются мив наиболе любопытными и достойными тенерь же быть сообщенными, посл'є сд'яданной мною новой пров'єрки 1). Конечно, весь «Списокъ членовъ Академіп» въ почтениомъ труді Б. Л. Модзалевскаго, несмотря на вст его старанія, не можеть считаться во встхъ его частяхъ вполнт точнымъ и правильнымъ: въ немъ встръчаются, несомнъпно, многіе пробълы (которые поздно теперь исправить) и, можеть быть, даже прямыя ошибки 2).

¹⁾ Кром'в того, по моему распоряженю, г. Ольховскій разнесъ имена всёхъ академиковъ, бывшихъ и настоящихъ, пом'вщенныхъ въ спискъ г. Модзалевскаго, по отдёльнымъ карточкамъ, наклееннымъ на картонъ, въ цълхъ болье удобнаго подсчета и лучшаго контроля надъ работой. Все это заняло нъсколько большихъ коробокъ.

²⁾ Уже во премя настоящей работы Б. Л. Модзалевскій любезно присладъмнь нъкоторыя поправки или дополненія къ «Списку».

Поэтому всё выводы моего настоящаго очерка о національности и долгол'єтіп гг. Академиковъ отнюдь не претендують считаться вполн'є точными, но лишь приблизительными, — что касается, впрочемь, и всёхъ почти въ мір'є статистическихъ данныхъ.

Сообщаемъ дальне рядъ разнородныхъ таблицъ, составленныхъ по моему указанію и мысли Г. Г. Ольховскимъ на основаніи «Списка членовъ Академіи» по труду Б. Л. Модзалевскаго. Повторяю здѣсь еще разъ: и счелъ возможнымъ и желательнымъ воспользоваться въ настоящемъ очеркѣ лишь самыми любопытными данными изъ многихъ приводимыхъ таблицъ.

Содержаніе первой тетради.

- 1. Списокъ дъйствительныхъ членовъ «Россійской Академіи».
- 2. Средній возрасть при поступленіп въ «Россійскую Академію» дѣйствительныхъ членовъ ея (для каждыхъ 25-ти человѣкъ послѣдовательно).
- 3. Средній возрасть при поступленій въ «Россійскую Академію» дѣйствительныхъ членовъ ея по 25-тилѣтіямъ.
- 4. Средняя продолжительность пребыванія дѣйствительныхъ членовъ «Россійской Академіи» по 25-тильтіямъ.
- 5. Средняя продолжительность пребыванія д'яйствительныхъ членовъ «Россійской Академіи» для каждыхъ 25-ти лицъ посл'ядовательно.
- 6. Средняя продолжительность жизни дёйствительных членовъ «Россійской Академіи» по 25-тилётіямъ.
- 7. Средняя продолжительность жизни дѣйствительныхъ членовъ «Россійской Академіи» для каждыхъ 25-ти лицъ послѣдовательно.
 - 8. Списокъ дъйствительныхъ членовъ Академіи Наукъ.
- 9. Средній возрасть при поступленіи дѣйствительныхъ членовъ Академін Наукъ для каждыхъ 25-ти лицъ.
- 10. Средняя продолжительность жизни д'яйствительных в членовъ Академін Наукъ по 25-тил'ятіямъ.
 - 11. Тоже, что и 10, но для каждыхъ 25-ти лицъ последовательно.
- 12. Средняя продолжительность жизни д'вйствительныхъ членовъ Академін Наукъ въ XVIII и XIX стол'ьтіяхъ.
- 13. Средняя продолжительность пребыванія дійствительных членовъ Академін Наукъ для каждыхъ 25-ти человікъ послідовательно.
- 14. Средняя продолжительность пребыванія д'йствительных членовъ въ Академіи Наукъ въ XVIII и XIX стол'єтіяхъ.
- 15. Средняя продолжительность пребыванія д\u00e4\u00e4\u00fcствительныхъ членовъ въ Академін Наукъ по 25-тил\u00e9ттіямъ.

- 16. Списокъ членовъ-корреспондентовъ.
- Средняя продолжительность жизни членовъ-корреспондентовъ по 25-тилѣтіямъ.
- 18. Средній возрасть при вступленій членовъ-корреспондентовъ по 25-тилѣтіямъ.
- 19. Средняя продолжительность пребыванія въ составѣ Академіп Наукъ членовъ-корреспондентовъ ея.
- 20. Средняя продолжительность пребыванія д'йствительныхъ членовъ въ Академіп Наукъ, д'йствительныхъ членовъ въ «Россійской Академіи» п членовъ-корреспондентовъ въ Академіп Наукъ за періодъ отъ 1783 г. по 1840 г. включ. (параллель: 1783—1840 годы существованія «Россійской Академіи»).
- 21. Средняя продолжительность жизни дёйствительныхъ членовъ Академіи Наукъ, дёйствительныхъ членовъ «Россійской Академіи» и членовъкорреспондентовъ Академіи Наукъ за періодъ отъ 1783 по 1840 г. включ. (параллель).
- 22. Средній возрасть при поступленін дѣйствительныхъ членовъ Академін Наукъ, дѣйствительныхъ «Россійской Академін» и членовъ-корреспопдентовъ Академін Наукъ за періодъ отъ 1783 по 1840 г. (параллель).

Содержаніе второй тетради.

- 1. Средняя продолжительность жизни почетныхъ членовъ (отечественныхъ) Академіи Наукъ (по 25-тилѣтіямъ).
- 2. Средній возрасть при вступленій почетных членовь Академіи Наукъ (по 25-тилѣтіямъ).
- 3. Средняя продолжительность пребыванія почетныхъ членовъ Академін Наукъ (по 25-тильтіямъ).
 - 4. Списокъ почетныхъ членовъ (отечественныхъ) Академін Наукъ.
 - 5. Списокъ почетныхъ членовъ Императорской Россійской Академіп.
- Средняя продолжительность жизни, средній возрасть при встуиленіи и средняя продолжительность пребыванія почетныхъ членовъ Россійской Академіи.
 - 7. Списокъ почетныхъ членовъ Отдёленія Русскаго языка и словесности.
- 8. Средняя продолжительность жизни, средняя продолжительность пребыванія и средній возрасть при вступленіи почетныхъ членовъ Отдѣленія Русскаго языка и словесности.

Изъ этихъ многочисленныхъ и разнообразныхъ таблицъ, составленныхъ Γ . Ольховскимъ по моимъ указаніямъ, съ цѣлью испробовать

матеріаль съ разныхъ сторонь и въ разныхъ видахъ, ради большей точности его обработки, я ограничусь здѣсь, впрочемъ, лишь вопросами о продолжительности жизни гг. академиковъ, что косвенно опредѣляетъ и самую смертность и продолжительность пребыванія на службѣ въ Академій и, какъ мы увидимъ, измѣняется съ теченіемъ времени. Затѣмъ, я счелъ также полезнымъ и любопытнымъ, помимо таблицъ Г. Г. Ольховскаго, разработать самолично вопросъ о національности академиковъ, что въ результатѣ привело меня къ поразительному выводу, что Русская академія въ Петербургѣ — до самаго послѣдняго, относительно, времени, — далеко не могла считаться Русской, включая въ себя слишкомъ значительный % иностранцевъ.

Какъ извёстно, мысль объ учрежденія Академія принадлежить величайшему государю Россіи — Петру Великому. Она въ одно время должна была преследовать две цели: Высшаго Ученаго Общества и Учебнаго Заведенія. Въ первоначальномъ устройствъ Академій важную роль пграль германскій ученый Христіанъ Вольфъ и лейбъ-медикъ Петра Блюментростъ. Ученые академики въ то же время должны были являться единовременно п преподавателями-профессорами, что, конечно, должно было особенно затруднять выборъ людей, который, естественно, совершался исключительно за границей, откуда и выписывались ученые, пригодные для этой двойной цёли. Вербовка профессоровъ сначала совершалась, конечно, не безъ труда черезъ посредство Христіана Вольфа и, въ общемъ, весьма удовлетворительно: многія блестящія имена, которыми наша Академія по справедливости гордится, были приглашены, именно, въ первое время (какъ Эйлеръ, Германъ, Бернулли, Бильфингеръ и другіе). Къ сожаленію, въ скоромъ времени, однако, первоначальная строгость выбора ученыхъ въ Академію ослабъла, но изъ-за этого количество иностранцевъ отнюдь не уменьшилось, — и не им'вющая ни одного уняверситета въ стран'в Россія продолжала съ чужою помощью устранвать у себя Академію; при этомъ стали часто руководствоваться посторонними для науки соображеніями, почему самый контингентъ приглашаемыхъ ученыхъ ухудшался и понижался. Академиковъ назначали часто лишь за умѣніе писать вирши на праздничные случаи, а не за какія-либо ученыя заслуги и достоинства. По словамъ историка Академін П. П. Пекарскаго, увеличение числа академиковъ посредственностями началось изъ личныхъ разсчетовъ правителей Академіи, при чемъ им'єло не малое значеніе жеданіе угодить сильнымъ міра сего. Какъ разительный примёръ этого, можеть служить назначение на канедру Спгезбека, который пользовался печальной для Академіп изв'єстностью, какъ противникъ открытій Линнея. Точно также, въ Академики безъ всякихъ заслугь были назначены: Штрубеде-Ппрмонъ и Ле-Руа, учитель и секретарь у извъстнаго временщика Бпрона ¹) и т. д., и т. д.

Какъ видно изъ книги Б. Л. Модзалевскаго, многіе прибывшіє въ Россію академики оставались на своємъ мѣстѣ лишь самое короткое время, какъ-то: Мартини, приглашенный въ 1725 году, быль уже уволенъ въ 1729 г.; Коль, прибывшій въ томъ же году и уволенный уже въ 1727 г.; Гроссъ—съ 1726 по 1731 г. и проч. Одинъ неудачникъ часто быстро слѣдовалъ за другимъ, иногда по однѣмъ и тѣмъ же наукамъ. Число русскихъ членовъ въ то же время увеличивалось очень медленно. Свои силы оказывались слишкомъ педостаточными, и приходилось опять-таки, не имѣя подготовленныхъ ученыхъ, обращаться къ тѣмъ же пноземцамъ.

Ограничимся пока сообщеніемъ цифрового матеріала лишь для главныхъ категорії лиць, несущихъ работу для науки: 1) Дѣйствительныхъ Членовъ и 2) Членовъ-корреспондентовъ. Главнѣйшую важность имѣетъ, конечно, первая категорія — Дѣйствительные Члены, которые естественнымъ образомъ первоначально состояли въ большинствѣ изъ пностранцевъ, такъ какъ вербовались преимущественно въ Германіи, какъ видно это изъ ниженомѣщенной таблицы, возможно точно составленной на основаніи данныхъ книжки Б. Л. Модзалевскаго.

Воть эти цифровыя вычисленія: въ XVIII вѣкѣ въ Академіи Наукъ насчитывалось всего 107 человѣкъ членовъ (за 75 лѣтъ). Изъ этого числа національности распредѣлялись такимъ образомъ 2):

Таблица № 1.

Дѣйствительные Члены.

Въ XVIII вѣкѣ:

Русскихъ					34
Иностранцевъ.					73
Всего					107

Иностранцы составляють 68,2% всего числа Дѣйствительныхъ Членовъ.

¹⁾ Петръ Пекарскій, Исторія Императорской Академін Наукъ въ Петербургѣ, т. І.

Національность у насъ опредѣляєтся по возможности мѣстомъ рожденія; гдѣ же этотъ признакъ недостаточенъ, то принимались и другія условія во вниманіе, какъ-то, напр., фамилія и проч.

Иностранцы:

Нѣмцы	48
Швейцарцы	9
Французы	4
Австрійцы	2
Шведы	2
Датчане	1
Голландцы	1
	67
Непзвѣстныхъ	6
Bcero	73

Нѣмцы составляютъ 65% всего числа иностранцевъ, къ которымъ можно было бы причислить также, по языку, трехъ русскихъ нѣмцевъ изъ Остзейскаго края и трехъ финляндцевъ, итого шестъ человѣкъ.

Изъ русскихъ членовъ напбольшее число даеть естественно Петербургская губернія, гдѣ находится Академія, и гдѣ у насъ сосредоточена большая часть ученыхъ людей государства.

Русскіе (по губерніямъ).

8	человѣкъ	дала	губ.	Петербургская.
3	>>	>>))	Московская.
3	>>	>>))	Финляндія.
2	»	>>))	Архангельская.
2	»))	>>	Владимірская.
2	» ·))))	Эстляндская.
1	»	>>))	Астраханская.
1	»))	»	Новгородская.
1	>>	>>))	Псковская.
1	>>	>>))	Харьковская.
1	>>	>>))	Лифляндская.
25	_			
9	человѣкъ	— не	пзвѣ	стно, какой губе

Bcero... 34

 $\rm H_{TRKb}$, въ XVIII вѣкѣ изъ общаго числа членовъ иностранцы составляли болѣе двухъ третей (68,2%) или 73 человѣка изъ 107, а русскіе, всего одну треть, 34 человѣка.

Далье, въ следующемъ векь:

Въ XIX (п XX — за 8 лѣтъ) вѣкѣ:

Русскихъ					139
Иностранцевъ.					50
Bcero					189

Иностранцы составляють 26,4% всего числа Дѣйствительныхъ Членовъ.

Иностранцы распредъляются по національностямъ:

Нѣмды	32
Франпузы	3
Швейцарцы	3
Шведы	1
Голландцы	1
Шотландцы	1
Австрійцы	1
	42
Непзвѣстныхъ	8
Всего	50

Нѣмцы, слѣдовательно, составляють 64% всѣхъ пностранцевъ, т. е. 32 человѣка пвъ 50.

Изъ русскихъ большинство членовъ приходится, какъ и слѣдовало ожидать, опять таки на Петербургскую губернію, т. е. рожденныхъ въ ел предѣлахъ. Затѣмъ, на Остзейскія губерніи приходится 16 человѣкъ и на Московскую губернію 12 человѣкъ. Значительное число Академиковъ доставила Харьковская губернія (5 человѣкъ) и центральныя русскія губерніи, а остальныя дали по одному Академику (въ томъ числѣ: Царство Польское, губерніи: Томская, Тобольская, Забайкальская Область и многія другія).

Русскіе распредѣляются по губерніямъ:

- 21 человѣкъ дала губ. Петербургская.
- 12 » » Московская.
- 10 » » Лифляндская (изъ нихъ 5 гор. Дерптъ).

5	человѣкъ	дала	губ.	Эстляндская.
5	»	>>))	Харьковская.
4))	>>))	Ярославская.
4))	>>	» ·	Саратовская.
3))	>>))	Новгородская.
3	14.	» [']))	Тульская.
3))	>>))	Тверская.
3	>>))))	Пензенская.
2	»))))	Владимірская.
2	»	>>))	Черниговская.
2	"	>>	>>	Курская.
2	>>	>>))	Полтавская.
2	»))))	Орловская.
2	>>))))	Кіевская.
2))))))	Витебская.
2	»))	»	Костромская.
2	>>	»))	Рязанская.
2	>>	>>))	Казанская.
2	»	>>	>>	Екатеринославская.
2	>>))))	Калужская.
2))))	>>	Нижегородская.
2	.))))	Фин.	ияндія.
1	>>))	губ.	Архангельская.
1	>>)) .))	Астраханская.
1	>>	>>))	Подольская.
1	>>	>>))	Исковская.
1	» ·	>>))	Смоленская.
1	>>))))	Томская.
1	»))))	Тобольская.

Вологодская.

Волынская.

Курляндская.

Гродненская

Воронежская.

Херсонская.

Вятская.

Уфпиская.

Пермская.

))

»·

))))

))

))))

))

))))

1

1

1

1

1

1

1

1

))

))

))

1 человька дала губ. Елисаветпольская.

1 » » Забайкальская Область.

1 » « Нарство Польское.

120

19 неизвъстно какой губерніп.

Bcero.. 139

Слѣдовательно, XVIII, XIX п XX (за 8 лѣть) вѣка за все время существованія Академін дали Дѣйствительныхъ Членовъ въ общей сложности:

Русскихъ					173
Иностранцевъ.			۰		123
Всего					296.

Иностранцы за оба вѣка составляють 41,5% всего числа Дѣйствительныхъ Членовъ; но между тѣмъ какъ, припомиимъ, въ XVIII вѣкѣ число нѣмцевъ въ рядахъ нашей Академіи составляло 68,2%, — за то въ XIX (и въ XX за 8 лѣть) — лишь 26,4%. Очевидна тенденція нашей Академіи перейти постепенно, какъ это и слѣдуетъ ждать, въ національную Академію, т. е. изъ нѣмецкой сдѣлаться Русскою.

За Дъйствительными Членами въ Академіи, по своей важности для питересовъ науки, слёдують, конечно, Члены-корреспонденты. Что касается до Почетныхъ Членовъ, то они избираются въ Академію лишь для выраженія факта уваженія къ шимъ или въ видѣ ожиданія отъ нихъ будущихъ научныхъ заслугъ¹), за исключеніемътакъ называемыхъ Почетныхъ Академиковъ, установленныхъ недавно въ Отдѣленіи Русскаго языка и словесности, куда избираются и причисляются лица, уже заявивиія себя полезными работниками въ области литературы, публицистики и изящной словесности.

Какъ извъстно, всъ эти вышеуказанныя званія, т. с. Членовъ-корреспондентовъ, Почетныхъ Членовъ и Почетныхъ Академиковъ, — безплатны, и никакого опредъленнаго вознагражденія лицамъ, ихъ носящимъ, не полагается. Выбираются одинаково въ эти званія и русскіе, и иностранцы, и,

См. Уставъ Императорской С.-Петербургской Академіи Наукъ, § 82: «Первые (т. е. Почетные Члены) въ неопредъленномъ числъ избираются изъ вваменитыхъ особъ, извъстныхъ своими позваніями и любовью къ наукамъ и изъ русскихъ ученыхъ, пріобръвшихъ особенную славу сочиненіями, относящимися къ какой-нибудь изъ паукъ, коими Академія занимается».

конечно, всятьдствіе преобладанія ученыхъ силъ за границей, иностранныхъ корреспондентовъ гораздо больше, чѣмъ русскихъ: Членовъ-корреспондентовъ, именно, насчитывается у насъ всего 340 человѣкъ русскихъ и 661 иностранецъ (всего = 1001 человѣкъ за все время существованія Академіи), т. е. иностранцы составляютъ 66% или двѣ трети общаго числа Членовъ-корреспондентовъ.

Если же распредѣлить пностранцевъ по національностямъ, то данныя окажутся въ видѣ нижеслѣдующей таблицы. Какъ видно изъ нея, преобладающей національностью среди Членовъ-корреспондентовъ являются германцы, подданные разныхъ германскихъ государствъ того времени. Если же ирисоединить сюда многихъ австрійцевъ и нашихъ остзейцевъ, то становится понятенъ нѣмецкій характеръ Петербургской Академіи Наукъ (псключая послѣдняго времени), и выясняется причина, по которой весьма многіе труды и оффиціальныя бумаги нашей Академіи, первоначально писавшіеся по-латыни, вскорѣ перешли на пѣмецкій языкъ.

Таблица № 2. Члены-корреспонденты¹).

Иностранцы распредыляются по національностямъ.

Нѣмцы	265	составляють	40%	всұхъ	пностранцевъ.
Французы	113	»	$17,4^{\circ}$	/0 »	>>
Англичане	65	>>	$9,9^{\circ}$	/ ₀ »	>>
Австрійцы	46	>>	7,20	/ ₀ »	»
Италіанцы	16	>>	$^{2,4^{0}}$	(₀))	>>
Шведы	16))	$2,4^{\circ}$	/0 »	· »

¹⁾ Среди Членовъ-корреспондентовъ встрвчаются следующія крупныя имена: Въ числе русскихъ и славянь: Аксаковъ, Гнедичъ, Григоровичъ, Гончаровъ, Достоевскій, Иностранцевъ, Соф. Вас. Ковалевская, М. М. Ковалевскій, Костомаровъ, А. Майковъ, Менделевскі, Мечниковъ, Никитинъ, Островскій, Полевой, Яковъ Полонскій, Пироговъ, Сенкевичъ, Сеченовъ, Склодовская-Кюри, графъ А. К. Толстой, графъ Л. Н. Толстой, Тургеневъ, Палацкій, Шафарикъ, Тютчевъ, Хвольсонъ, Хомяковъ, Чупровъ, Шеншинъ (Фетъ) и многіе другіе.

Въ числъ нъмцевъ: Бунзенъ, Вирховъ, Гельмгольцъ, Дюбуа-Реймонъ, Кохъ.

Въ числѣ французовъ: Клодъ-Бернаръ, Леруа-Болье, Пастеръ, Ренанъ, Фуко, де-Вогюэ.

Въ числъ англичанъ: Гексли, Дарвинъ, Рамзай.

Извѣстія И. А. И. 1913.

Датчане	15	составляють	2,3%	всЕхъ	иностранцевъ.
Швейцарцы	13	>>	2,0%	>>	»
Голландцы	8	»	1,2%	>>	»
Бельгійцы	6	»	1,0%	»	»
Венгерцы	4	>>	$0,6^{\circ}/_{0}$	»	»
Сербы	4	>>	0,6%	n	»
Португальцы	3	>>	$0,5^{\circ}/_{\circ}$	>>	»
Норвежцы	2	»	0,3%))	»
Испанцы	2	>>	0,3%	»	»
Греки	2	>>	0,3%))))
Персы	1	>>	0,2%	>>	>>
Индійцы	1	»	$0,2^{\circ}\!/_{\! 0}$	>>	>>
					

582

Неизвёстной національности. 79 составляють 12,0% всёхъ иностранцевъ.

Bcero 661

Число Почетных в Членовъ, изъ которыхъ виоследствіи некоторые перешли въ Действительные, за весь отчетный періодь указаннаго списка, которымъ мы пользуемся, составляло 314 лицъ. Въ силу вышеуказаннаго определенія § 82 Устава Академіи, въ рядахъ ея Почетныхъ Членовъ являются представителями, во-первыхъ, высокія, даже коронованныя особы или принадлежащія къ Августейшему Дому, какъ Императоры Николай Павловичъ и Александръ Николаевичъ, Великіе Князья Константинъ и Михаилъ Павловичи и т. д.; во-вторыхъ, многіе наши военные героп, придворные, какъ то: графъ Дибичъ-Забалканскій, Спинявинъ, Остерманъ, графъ Румянцовъ, Голенищевъ-Кутузовъ, адм. С. К. Грейгъ, Потемкинъ-Таврическій, Григорій Орловъ, графъ М. Т. Лорисъ-Меликовъ, графъ Тотлебенъ, графъ Литке, графъ Киселевъ и проч.; съ другой стороны — многіе свётскіе и духовные писатели, какъ-то: М. Н. Загоскинъ; въ Отделеніи Русскаго языка — А. С. Норовъ, митрополить Серафимъ, А. И. Тургеневъ, Сёченовъ, графъ Уваровъ, графъ Блудовъ и проч. 1).

Покончивъ нашъ краткій обзоръ національности Членовъ Академіи, перейдемъ къ чисто-статистической сторонѣ трактуемаго вопроса. На первомъ мѣстѣ подлежитъ разсмотрѣнію долголѣтіе Академиковъ или степень

Мы здѣсь приводимъ имена Почетныхъ Членовъ, безъ особенно строгаго выбора или оцѣнки ихъ зваченія, а первыхъ, которые намъ бросились въ глаза, по возможности изъ разнообразныхъ сферъ общественной жизни.

продолжительности ихъ жизии по имѣющимся въ нашемъ распоряженіи цифровымъ даннымъ. Къ сожалѣнію, не для всѣхъ лицъ находятся необходимыя данныя. Дабы наилучше провѣрить достовѣрность выводовъ, мы возьмемъ имѣющіяся въ нашемъ распоряженіи цифры въ разныхъ комбинаціяхъ.

Таблица № 3.

Средняя продолжительность жизни Дѣйствительныхъ Членовъ Академіи по 25-лѣтіямъ въ порядкъ ихъ послѣдовательности отъ 1725 до 1900 года.

```
I. 59 л. 4 м. 16 дн. 1725—1750 гг.

II. 57 л. 11 » 14,4 » 1750—1775 »

III. 52 г. 9 » 8 » 1775—1800 »

IV. 63 г. 5 » 22,8 » 1800—1825 »

V. 69 л. 7 » 21,5 » 1825—1850 »

VI. 70 л. 1 » 20 » 1850—1875 »

VII. 62 г. 2 » 18,3 » 1875—1900 »
```

Изъ этой таблицы видно, что средняя продолжительность жизни академиковъ достигаетъ довольно высокой цифры, сравнительно съ нашей русской усиленной смертностью, — какъ и слѣдуетъ собственно предполагать, ибо въ академики попадаютъ лица преимущественно изъ зажиточнаго класса. Если взять тѣ же данныя иначе, безъ произвольнаго дѣленія на 25-тильтія, а по столѣтіямъ, то получаются, тѣмъ пе менѣе, близкія къ вышеприведеннымъ цифровыя даиныя, что даетъ право заключить о вѣрности сдѣланнаго вычисленія. Возьмемъ лишь общій результатъ.

Таблица № 4.

Средняя продолжительность жизни первых 90 (изъ 107) академиковъ (Дѣйствительныхъ Членовъ) за періодъ отъ 1725 до 1801 гг., т. е. въ XVIII вѣк\$=58 л. — м\$с. 24 ди.

Въ XIX столѣтін, отъ 1801 до 1901 гг. для 139-ти академиковъ (Дѣйствительныхъ Членовъ) она = 65 л. 3 мѣс. 26,5 дн.

Такимъ образомъ является несомцѣннымъ, что продолжительность жизни гг. академиковъ, по неопредѣленнымъ для насъ причинамъ, удлиняется и увеличивается, и пынче она гораздо длиннѣе, чѣмъ была въ началѣ XVIII вѣка, когда Академія была основана (въ 1725 году).

Rapteris H. A. H. 1913.

Изъ Действительныхъ Членовъ долголетиемъ отличались:

Абпхъ	умеръ	80	atile
Бычковъ))	81))
Васпльевъ	>>	82	>>
Веселовскій, К. С.	>>	82	>>
Бернуллп	>>	82	>>
Котельниковъ))	83))
Востоковъ	>>	83	>>
Геллертъ	>>	84	>>
Бэръ))	84	>>
Филаретъ, митрои. Московскій))	85))
Парротъ))	85	>>
Буняковскій))	85))
Кунпкъ	>>	85	>>
Князь Вяземскій))	86	»
Струве))	86	n
Флейшеръ))	87))
Тплезіусь-фонъ-Тпленау))	88	>>
Бетлингъ))	89	>>
Перевощиковъ	»	90))

Изъ Членовъ-корреспондентовъ долгольтиемъ отличались:

11 человѣкъ умерли 80-ти лѣтъ

53 » старше 80-ти лъть,

а четверо достигли следующаго редкаго и преклониаго возраста:

Эйрп	умеръ	90 лѣть
Скальковскій))	90 . »
Шрепель	>>	92. »
Шеврель	>>	103 »

Для благополучія людей п усп'єха ихъ д'вятельности, кром'є продолжительности жизни, играетъ, конечно, важную роль прочность или продолжительность ихъ занятій; въ данномъ случаї, для насъ, это — срокъ службы въ Академіи: ч'ємъ онъ ближе подходитъ къ средней жизни, т'ємъ, очевидно, академикъ можетъ сд'єлать больше въ теченіе своей жизни.

Таблица № 5.

Средняя продолжительность пребыванія пли службы въ Императорской Академін Наукъ Дъйствительныхъ Членовъ ея въ порядкъ ихъ поступленія (для каждыхъ 25-ти лицъ).

I. 12 J. 7 M. 21,6 дн.
$$1725-1732 \frac{8}{11}$$
II. 14 J. 5 N 8,4 N 1732-1745 $\frac{25}{VII}$
III. 20 J. 3 N 17,6 N 1745-1767
IV. 20 J. 11 N 22 N 1767-1790 $\frac{3}{V}$
V. 16 J. 9 N 23 N 1790-1808 $\frac{18}{VII}$
VI. 24 F. 7 N 21,5 N 1808-1832 $\frac{18}{I}$
VII. 22 F. 3 N 6,2 N 1832-1841 $\frac{19}{X}$
VIII. 26 J. 1 N 5,6 N 1841-1855 $\frac{20}{I}$
IX. 23 F. 7 N 10,6 N 1855-1872 $\frac{3}{XI}$
X. 9 J. 2 N 23 N 1872-1898 $\frac{10}{I}$

Среднимъ числомъ пребываніе (г. е. служба) для 250 лицъ въ теченіе періода 1725—1898 гг. продолжается == 19 л. 1 м. 6,5 дн.

Затемъ по отдельнымъ столетіямъ.

Таблица № 6.

Въ XVIII въкъ средняя продолжительность пребыванія Дъйствительныхъ Членовъ (за 75 лътъ, т. е. 1725—1801 гг.) = 16 л. 5 м. 3 ди.

Въ XIX вѣкѣ средняя продолжительность пребыванія въ Λ кадеміи Дѣйствительныхъ Членовъ ея (за 100 лѣтъ, т. е. 1801—1901 гг.) = 20 л. 8 м. 18 лн.

Итакъ, слъдовательно, Академія наша успъла къ XIX въку настолько благоустропться и сложиться благопріятно для интересовъ ея Членовъ, что жизнь ихъ и существованіе сдѣлались продолжительнье и служба длините, а вмъстъ съ тъмъ и самое пребываніе Членовъ въ Академіи, слъдовательно, значительно упрочилось.

Тоть же самый факть замъчается также и относительно Членовъкорреспондентовъ, изъ которыхъ, какъ правило, часто вербуются и пополпяются ряды Дъйствительныхъ Членовъ или работниковъ науки и Академіи.

Извъетія И. А. И. 1913.

Такъ, средняя продолжительность жизни Членовъ-корресцондентовъ по 25-тильтимъ за все время съ 1759 по 1908-й годъ, по который имъются свъдънія, составляеть 67 л. 9 м. 15 ди., т. е., они живуть дольше, нежели Дъйствительные Члены.

Таковы подробныя данныя по этому вопросу.

Таблица № 7.

Средняя продолжительность жизни Членовъ-корреспондентовъ (по 25-тилътиямъ за 1759—1908 гг.).

```
I. 66 л. 2 м. 17 дн. (1759—1784).

II. 63 г. — » 5 » (1784—1809).

III. 71 г. — » 23 » (1809—1834).

IV. 70 л. 9 » 23 » (1834—1859).

V. 71 г. — » 8,5 » (1859—1884).

VI. 66 л. 7 » 13 » (1884—1908).
```

Данныя имѣются для 397 Членовъ-корреспондентовъ изъ 1001. Съ другой стороны, средній возрасть для всѣхъ Дѣйствительныхъ Членовъ при ихъ поступленіи въ Академію составляль, по нашему расчету, 39 л. 6 м. 20 дн. Въ то же время средняя продолжительность пребыванія Дѣйствительныхъ Членовъ въ Академіи Наукъ равнялась 19 л. 1 м. 6,5 дн.

Средній возрасть академиковь при вступленіи ихъ въ число Членовъкорреспондентовъ (за 1759—1908 гг.) составляль 43 г. 8 м. 22 дня. Такимъ образомъ, избраніе Членовъ-корреспондентовъ направляется на старшій возрасть, чімъ для Дійствительныхъ Членовъ, какъ этого и слідуетъ ожидать а priori. Въ то же время, если Члены-корреспонденты вступають въ Академію боліє старыми, зато они и остаются въ ней, естественно, меньшее время или короче, пежели Дійствительные Члены, а именно: 17 літъ съ небольшимъ, вмісто 19 літъ, продолжается средняя продолжительность пребыванія въ Академіи Наукъ ея Членовъ-корреспондентовъ.

Въ заключеніе нашего бѣглаго очерка по академической статистикѣ мы должны остановиться и разсмотрѣть, хотя и вкратиѣ, по по той же программѣ, рядъ статистическихъ сторонъ вопроса о Почетныхъ Членахъ, которые, какъ мы упоминали раньше, при всей ихъ важности, за нѣкоторыми исключеніями, лишь косвенно могутъ содѣйствовать наукѣ и приносить ей прямую пользу.

Во-первыхъ, весьма естественно, что Почетные Члены, принадлежа преимущественно къ высшимъ классамъ, отличаются посему сравнительно большимъ долголѣтіемъ. Вотъ таблица, характеризующая среднюю продолжительность жизни Почетныхъ Членовъ (отечественныхъ) Академіи Наукъ.

Первый вопросъ: какъ долго живуть Почетные Члены?..

Таблица № 8.

Средняя продолжительность жизни Почетныхъ Членовъ (отечественныхъ) Академіи Наукъ (по 25-тплѣтіямъ).

```
      I. 1731—1756.....
      57 л. 7 м. 17 дн.

      II. 1756—1781.....
      68 » — » 3 »

      III. 1781—1806.....
      64 » 1 » 21 »

      IV. 1806—1831.....
      68 » 11 » 29 »

      V. 1831—1856.....
      74 » 7 » 2 »

      VI. 1856—1881.....
      75 » 6 » 2 »

      VII. 1881—1906.....
      70 » 8 » 4 »
```

Средняя продолжительность жизни = 68 л. 6 м. 3 дн.

Такимъ образомъ, средняя продолжительность жизни у Почетныхъ Членовъ достигаетъ максимальной высоты сравнительно съ двумя прочими категоріями сочленовъ въ Академіи, т. е. превосходить долгольтіе Дъйствительныхъ Членовъ и Членовъ-корреспондентовъ той же Академіи Наукъ. Точно также, большей высотой отличается и возрастъ поступленія или избранія Почетныхъ Членовъ Академіи Наукъ, какъ видно это изъ следующей таблицы:

Таблица № 9.

Средній возрасть при пэбраніи въ Почетные Члены Академіп Наукть (по 25-тильтіямъ).

```
      I. 1731—1756.....
      38 л. 7 м. 28 дн.

      II. 1756—1781.....
      45 » 3 » 14 »

      III. 1781—1806.....
      44 » 8 » 17 »

      IV. 1806—1831.....
      50 » 4 » 23 »

      V. 1831—1856.....
      56 » 9 » 28 »

      VI. 1856—1881.....
      56 » 3 » 19 »

      VII. 1881—1906.....
      56 » 2 » 11 »
```

Средняя изъ этихъ данныхъ составляетъ 52 г. 2 м. 11 дн., что указываетъ на то, что главнымъ образомъ, какъ и слѣдовало ожидатъ, въ Почетные Члены избираются люди почтеннаго возраста. Лишь прошлый вѣкъ составлялъ исключеніе и средняя была ниже 50-ти лѣтъ, но чѣмъ дальше, тѣмъ возрастъ избираемыхъ въ Почетные Академики растетъ и достигаетъ за послѣднія 25-тилѣтія почти шестидесяти лѣтъ.

Сообщеніемъ этихъ свёдёній мы закончимъ наше краткое и бёглое изслёдованіе нёкоторыхъ сторонъ академической жизни съ помощью цифровыхъ данныхъ, извлеченныхъ изъ интересной книжки, опубликованной по предложенію нашего Непремённаго Секретаря.

Хотя полученныя нами данныя, какъ мы о томъ ранѣе заявляли, отнодь не претендують на подную точность, а являются лишь приблизительными, но подьза такихъ построеній, основанныхъ на изданій Б. Л. Модзалевскаго, несомиѣнна потому, что они во всякомъ случаѣ близки къ истинѣ и дѣйствительнымъ условіямъ существованія и исторіи нашей Академіи Наукъ; и это, по моему миѣнію, даеть право заключить, что надежды Великаго Монарха, основавшаго русскую Академію, вполиѣ исполнились и оправдались. Не смотря на всѣ чрезвычайныя затрудненія того отдаленнаго времени, когда Россія не имѣла еще ни одного высшаго учебнаго заведенія, и приходилось искать ученыхъ почти исключительно за границей родины — «вызывать Варяговъ изъ-за моря» (!!), — тѣмъ не менѣе къ пастоящему времени, къ XX вѣку, мы уже имѣемъ свою собствениую, національную Академію Наукъ, по достоинству своихъ ученыхъ трудовъ и заслугъ не уступающую большинству всѣхъ пиоземныхъ учрежденій этого рода.

Очевидно, мы полагаемъ, путь для созданія Академін быль пэбранъ Великимъ преобразователемъ Россін, Петромъ І, вполит втрный: реформа сверху, а не снизу; и если бы Петръ поступилъ наоборотъ, то мы до сихъ поръ, можетъ быть, заняты были бы лишь насажденіемъ низшаго и средняго народнаго образованія въ Россіи, не вложили бы своихъ крупныхъ вкладовъ въ общую сокровищницу европейскихъ знаній, какъ это теперь схѣлано и всѣми признано. Петръ І былъ великимъ Государемъ не потому только, что основалъ новую великую Имперію, но еще болѣе потому, что заложилъ прежде всего важный фундаментъ знанія въ лицѣ Академін и создалъ новый источникъ научнаго просвѣщенія на пользу человѣчества...

Примъчаніе.

Для параллели сообщаемъ нѣкоторыя выдержки изъ выводовъ Ласпейреса въ его книгѣ «Возрастъ нѣмецкихъ профессоровъ» (точное заглавіе которой приведено въ сноскѣ къ первой страницѣ настоящей статьи).

Обратно съ моимъ очеркомъ, Ласпейресъ имѣлъ въ виду исключительно опредѣлить возрастъ нѣмецкихъ профессоровъ только за настоящее для него время (за два срока 1870/71 и 1875/76 г.), а не за двѣсти, почти, лѣтъ, какъ въ данномъ случаѣ опредѣляется нами для Академіи. Одинаково со мною онъ пользовался полу-оффиціальными данными — изданіями: «Deutscher Universitäts-und Schulkalender» и «Universitätskalender», herausgegeben von Ascherson u. Seelmann.

Заимствуемъ преимущественно данныя за 1875/76 годъ. Они обнимаютъ собою 30 университетовъ — Германіи, Австріи и 1 нынѣ русскій (Дерптъ). Табл. V въ Приложеніи къкнигѣ Ласпейреса показываетъ, что

средній	возрастъ	профессоровъ	въ	первой	группѣ	десяти	унив.	55,5	rtår
>>	>>	3)	во	второй	>>))))	52,6))
))	»	>>	въ	третьей))))))	48,1	>>

Средній возрастъ по всёмъ университетамъ для общей суммы ординарныхъ профессоровь, для которыхъ имёлись возрастныя данныя, составляль 52,8 лётъ. (Совсёмъ близкая средняя цифра оказывалась и изъ данныхъ 1870/71 года, а именно — 52,9 лётъ; см. стр. 8 книги).

По факультетамъ возрасть различался, какъ видно изъ табл. Ц, слёдующимъ образомъ:

Теологи	имѣли	средній	возрастъ	55,1	тåг
Юристы))))	>>	51,4	»
Медики	»	>>	>>	51,9))
Философы	>>))))	53))

По составу отдёльных университетовъ данныя Ласпейреса для 1875/6 года (въ табл. V) давали слёдующую картину:

Самые старые профессора въ общемъ выводъ имълись въ

теттингенъ:	среднии	возрастъ	ихъ	составлялъ	60	JET.
Берлинѣ))))))	>>	5 8	>>
Мюнстеръ	>>	>>	>>	>>	57))

Самые молодые --

въ Дерпгѣ	фнын)	Юрьевѣ,	съ русскимъ	преподават.	языкомъ)	46	тать
и ЧерновицЪ))))	>>	33))	40,6))

(Въ раннихъ данныхъ, за 1870/71 годъ, первое мѣсто, по старости профессоровъ, заниматъ Берлинъ, съ среднимъ возрастомъ въ 62 года; см. табл. I).

Извѣстія И. А. H. 1913.

Любопытна графа данных в за 1875/76 г. (въ табл. V), которая показываеть встръчаемые между наличными профессорами высшіе и низшіе предёлы возраста. Приводимъ цифры для нёкоторыхъ изъ университетовъ.

					Ст	аршій	возрастъ.	Младшій возрасть.
Гёттингенъ						88	TTåL	32 лЪтъ
Берлинъ .						87)	37 »
Дерптъ						70) »	32 »
Страсбургъ						55	"	31 »
Черновицъ						49))	35 »

CM. Der Etienne Laspeyres: Das Alter der deutschen Professoren, Berlin, 1876.

Vorläufige Mittheilung über die Resultate der von R. Abels in der Umgegend des Observatoriums zu Ekaterinburg angestellten magnetischen Beobachtungen.

Von Ed. Stelling.

(Der Akademie vorgelegt den 6/19. März 1913).

Bekanntlich liegt das Magnetisch-Meteorologische Observatorium zu Ekaterinburg im Gebiete einer magnetischen Anomalie, deren störender Einfluss sich insbesondere durch eine erhebliche Ablenkung der Deklinationsnadel aus ihrer normalen Lage bemerkbar macht. Nach den von A. Tillo für die Epoche 1880 entworfenen Isogonen betrug der normale Werth der östlichen Deklination in der Gegend von Ekaterinburg damals etwa 11,5, während sich aus den beim Observatorium einige Jahre vorher gemachten und von Tillo auf die gleiche Epoche reduzirten Beobachtungen eine östliche Deklination von nur 9,2 ergab. Dagegen finden wir beim Vergleiche der von A. Tillo für die anderen erdmagnetischen Elemente gezeichneten Karten mit den Resultaten der beim Observatorium gemachten Beobachtungen für die Letzteren keine so erheblichen Abweichungen von den normalen Werthen. So stimmte der aus den Beobachtungen beim Observatorium für das Jahr 1880 abgeleitete Werth der Inklination bis auf 0,1 mit den von A. Tillo entworfenen Isoklinen überein, und auch die Horizontal-Intensität und die Total-Intensität wiesen keine grossen Differenzen (Karte-Observatorium) auf, die bei der Ersteren etwa - 200 γ und bei der Letzteren circa - 100 γ betrugen.

Der anormale Werth der Deklination in Ekaterinburg könnte zum Theil wenigstens von dem örtlichen Gesteinsmagnetismus beeinflusst sein, da der Berg, auf welchem das Observatorium liegt, stark eisenhaltiges Gestein enthält; Bruchstücke von Serpentin, die von dem Terrain des Observatoriums herstammen, lenken die Magnetnadel stark ab und besitzen zum Theil eine ausgesprochene Polarität. Auf den verschiedenen Pfeilern des Observatoriums angestellte Beobachtungen ergaben zu Theil sehr differirende Werthe der erdmagnetischen Elemente, wie dies schon Rykatschew, Fritsche und Smirnow bemerkt haben, und wie Direktor H. Abels in den Einleitungen zu den Beobachtungen des Observatoriums mehrfach genauer dargelegt hat. Unter solchen Umständen können die in der Umgegend des Observatoriums angestellten magnetischen Messungen ein ganz besonderes Interesse beanspruchen, indem sie einerseits einen Beitrag zur Untersuchung über die Grösse und die Ausdehnung des Gebietes der Anomalie liefern und andererseits Anhaltspunkte zur Bestimmung der normalen Werthe der erdmagnetischen Elemente in jener Gegend geben.

Die im Auftrage des Observatoriums im Sommer 1912 von R. Abels angestellten magnetischen Beobachtungen wurden an 8 passend ausgewählten Orten gemacht, die je paarweise westlich (Punkt No I und No II), südlich (Nº III und Nº IV), östlich (Nº V und VI) und nördlich (Nº VII und Nº VIII) von Ekaterinburg liegen. Die hierzu benutzten Instrumente sind mit den zu den normalen Beobachtungen des Observatoriums dienenden Apparaten verglichen worden, und die dabei gefundenen Korrektionen sind an die Resultate der Beobachtungen bereits angebracht worden. Die näheren Auskünfte über die benutzten Instrumente, deren Korrektionen und über die Art der Bearbeitung der Beobachtungen, sowie die Beschreibung der Oertlichkeit der Beobachtungspunkte sollen in einer besonderen Abhandlung zusammen mit den detaillirten Beobachtungsresultaten gegeben werden, während im Einverständniss mit Herrn R. Abels hier nur die vorläufigen Resultate der Beobachtungen mitgetheilt werden, wobei dieselben in der Form von Differenzen 1) (Beobachtungspunkt-Observatorium) gegen die entsprechenden Werthe der erdmagnetischen Elemente im Observatorium gegeben sind.

¹⁾ Die vollen Werthe der erdmagnetischen Elemente erhält man, wenn man die obigen Differenzen zu den entsprechenden Werthen des Ekaterinburger Observatoriums hinzufügt. Aus den gegebenen Differenzen und den nachstehenden Jahresmitteln der erdmagnetischen Elemente in Ekaterinburg ($\varphi=56^\circ$ 40% und $\lambda=4^h$ 2^m 32% E. von Greenwich) kann man z. B. die auf das Jahresmittel von 1911 reduzirten vollen Werthe an den einzelnen Beobachtungspunkten ableiten Ekaterinburg 1911, 5 5=-10° 52% H=1,7415 I=71° 4% T=5,3688.

		Monat u.	Differenzen gegen das Observatorium zu Ekaterinburg.								
N_2	Name des Ortes.	Datum. 1912.	Breite.	Länge. Sec.	Deklina- tion.	Inklina- tion.	Horiz Int.	Total- Int.			
I	Krystallberg	30 VII	0,2	59,6	-1°19′,5	-29,0	261 γ	-504 γ			
II	Schirokoretschenskij										
	Kordon	1 VIII	-+-0,1	30,3	-1 36,5	32,8	-+-293 »	—578 »			
III	Elisawet	6 VIII	-5,4	- 6,0	-5 34,2	- 7,4	64 »	535 »			
IV	Gornyj Schtschit	7 VIII	-8,8	-29,0	-24,7	-19,0	→141 »	-426 »			
V	Agafurowskija Datschi.	9 VIII	1,0	+15,8	-2 9,8	-38,4	-+-331 »	699 »			
VI	Istok	10 VIII	-2,6	+45,9	-1 48,9	-28,2	→-270 »	-444 »			
$\mathbf{v}\mathbf{n}$	Pyschma	3 IX	6,1	- 1,6	-0 28,5	- 7,8	- 72 »	-577 »			
VIII	Baltym	4 IX	-+-10,4	-11,2	-0 16,7	-43,1	→619 »	- 49 »			

Aus den Daten der vorstehenden Tabelle ersehen wir, dass die östliche Deklination an allen 8 Beobachtungspunkten grösser ist als im Observatorium zu Ekaterinburg, wobei die Differenz im Mittel circa 2° beträgt. Die Abweichungen sind über das ganze Gebiet ziemlich regelmässig vertheilt mit Ausnahme der Station Elisawet, wo die Deklination sichtlich um 3° zu gross ist, so dass hier eine Anomalie vorhanden zu sein scheint, welche die Deklination im entgegengesetzten Sinne, als im Observatorium beeinflusst. Was den Unterschied des Mittels im Betrage von 0,3 bis 0,4 gegen die von A. Tillo gefundene Differenz anbetrifft, so wäre darüber zu bemerken, dass derselbe sehr wohl von einer ungenügenden Sicherheit im Verlaufe der Isogonen herrühren kann. Andererseits ist es auch möglich, dass das Mittel aus den Beobachtungen an den 8 gewählten Punkten nicht den normalen Werth der Deklination in diesem Gebiete repraesentirt; allerdings wäre hierbei zu erwähnen, dass beim Ausschluss des offenbar anormalen Werthes der Deklination in Elisawet die Differenz zwischen dem Mittelwerthe aus den Beobachtungen an den 7 übrigen Punkten und dem entsprechenden Werthe im Observatorium auf - 1,4 sinkt, so dass dann der Unterschied gegen den von A. Tillo gefundenen Werth sogar 0,9 betragen würde. Schliesslich wäre es auch nicht ausgeschlossen, dass sich die Differenz im Laufe der verstrichenen 30 Jahre geändert hat, was auf eine Verschiedenheit im saecularen Gange der Deklination hinweisen würde. Einer freundlichen Mittheilung des Direktors H. Abels entnehme ich jedoch, dass die von ihm zu verschiedenen Zeiten an einigen Punkten bei Ekaterinburg gemachten Messungen bisher keine nachweisbare Verschiedenheit im saecularen Gange ergeben haben.

Diese Bemerkungen über die Differenzen bei der Deklination gelten in gewissem Sinne auch für die Differenzen bei den anderen magnetischen Elementen, von denen gleich die Rede sein wird. Die Inklination ist an allen unseren Beobachtungspunkten kleiner als im Observatorium, wobei die Differenzen in Elisawet und Pyschma allerdings keine beträchtliche Grösse erreichen. Im Mittel aus den Beobachtungen an allen 8 Punkten erhalten wir einen Werth, der fast um 0,5 kleiner ist als die Inklination im Observatorium. Nach den Isoklinen von A. Tillo wich die Inklination im Observatorium zu Ekaterinburg im Jahre 1880 im selben Sinne von ihrem normalen Werthe ab, doch betrug die Differenz nur 0,1.

Die *Horizontal-Intensität* ist an den meisten Beobachtungspunkten grösser als im Observatorium, jedoch weisen die beiden Orte Elisawet und Pyschma negative Differenzen auf und zeigen also auch bei diesem Elemente ein von den anderen Punkten abweichendes Verhalten. Im Mittel für alle Punkte erhalten wir eine Differenz im Betrage von circa $+200~\gamma$, also einen Werth, der mit der aus A. Tillo's Isodynamen abgeleiteten Differenz ganz übereinstimmt.

Die Total-Intensität ist überall kleiner als im Observatorium, wobei die Differenz in Baltym allerdings ganz unbedeutend ist; die mittlere Differenz beträgt bei der Total-Intensität 1) ungefähr — 500 γ und erreicht somit fast 1% des ganzen Werthes derselben. Diese Differenz stimmt dem Sinne nach mit der von A. Tillo gefundenen Abweichung (von — 100 γ) überein, übertrifft sie aber der Grösse nach sehr bedeutend, wie dies auch auf Grund der bei der Inklination konstatirten, relativ grossen negativen Abweichung zu erwarten war.

Wenn die aus den Beobachtungen an allen 8 Punkten abgeleiteten Mittelwerthe als mit den normalen Werthen der erdmagnetischen Elemente in diesem Gebiete mit hinlänglicher Annäherung übereinstimmende Grössen betrachtet werden dürfen, so kann man aus den für die einzelnen Stationen gegebenen Daten den Schluss ziehen, dass auf dem Krystallberge und in Istok nahezu normale erdmagnetische Verhältnisse vorhanden sind; wenigstens scheinen die an diesen beiden Punkten beobachteten Werthe aller Elemente durch lokale Einflüsse relativ wenig gestört zu sein. Unter diesem Gesichtspunkte würde es sich empfehlen diese beiden Orte als «Standard-Stationen» für eine eingehende Untersuchung des normalen saecularen Ganges der erdmagnetischen Elemente zu wählen. Es ist daher um so erfreulicher, dass Direktor H. Abels auf dem Krystallberge bereits im Jahre 1892 und später noch mehrere Male magnetische Beobachtungen gemacht hat.

¹⁾ Bei der Vertikal-Intensität erreicht die Differenz fast $-600~\gamma$ und beträgt also etwas mehr als $10/_0$ des vollen Werthes für dieses Element.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Изъ лингвистической поъздки въ Абхазію.

(Къ этнологическимъ вопросамъ).

Н. Я. Марръ.

(Доложено въ засъданія Историко-Филологическаго Отдёленія 27 февраля 1913 г.).

Пободка въ Абхазію не была сопряжена ни съ какими трудностями. Вытхавъ изъ Петербурга 21-го декабря 1912 г., 25-го вечеромъ я съ моря подъёзжаль къ Сухуму, гдё цёлый день ушель на выяснение условій жизни въ селеніи Джгерд'в ((Dgarda пли Dgyarda=d). У преосвященнаго Андрея 1), епископа Сухумскаго, которому я писалъ раньше, я узналъ, что по его любезной просьбѣ о. Николай²), члень Переводческаго комитета, живущій на пути въ Джгерду, верстахъ въ 11-ти отъ нел, окажетъ мнѣ всякое содъйствіе при организаціи монхъ лингвистическихъ работъ. Бесьда въ Сухумь съ Дпм. І. Гулією, другимъ членомъ Переводческаго комитета, бросила первые лучи на работу этого почтеннаго, въ данный моменть, кажется, ликвидированнаго, учрежденія надъ абхазскимъ языкомъ. Въ третьей средь, грузинской з), миб рекомендовали абхаза преподавателя Н. С. Джанашію, который оказался выбывшимъ къ себѣ на родину въ Адзюбжу (Adubja) на вакацін. Мив соввтовали не рисковать зимнею поъздкою въ абхазское селеніе, объщая пригласить нужныхъ для работы абхазовъ въ Сухумъ, но у меня были основанія не изм'єнять испытанному пріему начинать изученіе нелитературнаго языка прежде всего съ одного діалекта, притомъ въ родной его средѣ и атмосферѣ. Рано утромъ 27-го декабря я уже тхалъ изъ Сухума въ фаэтонт мингрельца-извозчика,

¹⁾ Всёмъ поименованнымъ лицамъ, оказавшимъ мнё помощь словомъ или дёломъ, глубокое спасибо.

²⁾ Н. Солом. Патейна.

³⁾ Кн. Н. К. Тавдгиридзе, И. З. Цецхладзе, докторъ А. Мачаваріани и др. Извістія И. А. И. 1913. — 303 —

сынъ котораго, какъ я потомъ узналъ, — студентъ Харьковскаго унпверситета по медицинскому факультету. Мингрельцы въ этомъ районѣ проявляютъ большую дѣятельность въ мѣстной торговлѣ и извозѣ и не щадятъ средствъ для полученія образованія, понятно, въ утилитарныхъ цѣляхъ, какъ средства большаго заработка. О чисто духовныхъ потребностяхъ, естественно, пока не можетъ быть и рѣчп. Нагоняя многочисленныхъ русскихъ богомольцевъ и особенно богомолокъ въ Драндскій монастырь и встрѣчая возвращавшихся оттуда, извозчикъ серьезно спросилъ меня: «скажите, сударь, вы изъ Россіи, почему столько народа приходитъ сюда молиться? Развѣ дома у нихъ нѣтъ Бога?».

Я тхаль въ Адзюбжу къ Н. С. Джанашін, чтобы разспросить у него про условія жизни въ Джгердь. Привътливый хозяннь Н. С. предложиль остаться у него дома, объщая окружить меня на все время моего пребыванія лучшими знатоками абхазской річн. Чтобы обінцаніе не ноказалось пустыми словами, опъ сейчасъ созвалъ гостившую въ селѣ абхазскую учащуюся молодежь, и я повель первую повфрочную работу надъ печатнымъ матеріаломь, но все-таки остался при мивній, что изученіе абжувскаго говора абхазскаго языка следуеть вести въ отдаленной отъ проезжей дороги и приморья містности, наиболіє свободной какь оть мингрельскаго, такь отъ иныхъ вліяній, какой рисовалось мив, какъ потомъ оказалось, совершенно правидьно, селеніе Джгерда. Вышло очень удачно: Н. С. Джанашія оказался родственникомъ Хабиджа Ашубы (Habid Amba), домъ котораго рекомендованъ былъ мий новыми сухумскими друзьями-абхазами для стоянки въ Джгердъ. Чтобы не терять времени, я изъ Адзюбжи хотълъ верхомъ пробхать въ Джгерду: по карт'в это прямой и, казалось бы, кратчайшій путь, но хозяпнъ настойчиво отговаривалъ отъ этого пути, чрезвычайно труднаго ввиду грязи. Я не совсемъ верплъ въ неудобопроходимость намеченнаго пути и напрасно, какъ потомъ я лично испыталъ: топкая и линкая грязь абхазскихъ путей тамъ, гдѣ нѣтъ шоссе, пѣчто неподдающееся описанію. Лошадь, ступая въ нее, съ чрезвычайнымъ трудомъ извлекаетъ изъ нея ногу, и бывають случаи, что лошадь не въ силахъ шагать, начинаеть засасываться въ тягучую массу глинистой почвы, неопытный же всадникъ, выбившись изъ спль наль безплоднымъ понуканіемъ, неосторожно слізаеть съ лошади, чтобы освободить ее, и самъ начинаетъ утопать, пока на его отчаянные крики не подосиввають жители на помощь. Н. С. Джанашія предложиль ёхать въ фаэтонт по шоссейной дорогт вилоть до Тамыша 1), гдт, кстати, можно

¹⁾ Точное произношеніе по яфетидологической систем'є транскрипціи— Татэш.

было встрётиться съо. Николаемъ и М. І. Гуліею, авторомъ единственной пока записи образчиковъ абхазской народной словесности.

Утромъ 28-го я вхалъ въ Тамышъ вмѣстѣ съ Н. С. Джана шіею, рѣшпвшиъ сопровождать меня до своего родственника въ Джгердѣ. Н. С. Джанашія—рѣдкій типъ абхаза, освѣдомленнаго въ грузинской исторической литературѣ. Ему принадлежитъ рядъ этнографическо-археологическихъ замѣтокъ объ Абхазіи, печатавшихся въ грузинской прессѣ, между прочимъ, имъ обнародовано въ грузинскомъ пересказѣ абхазское сказаніе объ А втякії'ѣ (ф: Авътѣкії, по Д. І. Гуліи: Автъякії), двойникѣ Ампрана, героя цикла грузинскихъ народныхъ сказаній.

Изъ бесѣдъ съ Н. С. Джапашіею я узналь, между прочимъ, о любопытной поправкѣ къ моему толкованію одного этно-эпонимнаго лица въ арабской версіп Крещенія армянъ, грузинъ, абхазовъ и алановъ св. Григоріемъ 1), именно Ибйр-[е]б-зхуа, что по моему объясняется изъ мингрельскаго языка въ значеніи «сынъ пверовъ»; Н. С. Джанашія связываеть вторую часть не съ мингрельскимъ словомъ squa сынъ, а съ этническимъ терминомъ а́-zəq́u, мн. zəq́wàa зикхи.

Бесёдуя о дингвистическихъ и этнографическихъ вопросахъ, мы незамътно добхали до Тамыша какъ разъ во время, такъ какъ о. Николай (речь о Н. С. Патейнъ сидълъ уже на лошали и собирался ъхать въ Сухумъ по дёламъ. Онъ отложилъ поёздку и подсёль къ намъ въ фаэтонъ, чтобы сопровождать въ Джгерду и помогать въ моихъ работахъ. Мит темъ пріятите было его сотрудничество, что матеріаль, собранный Усларомъ, основань главнымъ образомъ на бзыбскомъ говорѣ абхазскаго языка, а о. Николай — бзыбецъ. Въ Тамышт же усптль я переговорить съ издателемъ абхазскихъ текстовъ живой рёчи, трехъ сказокъ и трехсоть съ лишнимъ нословицъ, М. І. Гулією, который об'єщаль см'єнить черезъ н'єсколько дней о. Николая, въ сотрудничествъ со мною. Русскіе переводы сказокъ и пословицъ оказались настолько своеобразны, что безъ непосредственныхъ опросовъ самого автора трудно было, а иногда совершенно невозможно разобраться съ ихъ помощью въ абхазскомъ подлинникъ. Въ этомъ отношении услуга, оказанная мит М. І. Гулією, неоцінима. Въ Джгерді, куда мы прибыли часамъ къ тремъ, на обширный дворъ насъ вышелъ встрътить изъ деревяннаго дома Хабиджъ Ашуба. Расцеловавшись съ родственникомъ Н. С. Джанашіею, онъ и меня какъ родственника обияль. Съ этого момента я чувствоваль себя какъ дома, а занятія мон наладились такъ быстро, точно я возобно-

¹⁾ Ctp. 172.

Извістія И. А. И. 1913.

виль прерванную работу, а не впервые принимался за нее въ Джгердъ. Сочувствіе и всяческое сод'яйствіе абхазовъ моимъ работамъ было безпримірное. Ничего подобнаго ни почти враждебному отношенію дазовъ въ Лазистанъ при изученій чанскаго языка, ни въ большинствъ равнодушному отношенію свановъ, когда занимался сванскимъ. Абхазы чрезвычайно ценятъ свой родной языкъ, и всякое вниманіе къ нему вызываеть у нихъ восторгъ. Не говоря о пеобычайномъ гостепримствъ, хозяева внимательно слъдили, чтобы у меня все время были въ распоряжении объекты изследования джгердской абхазской ръчи. Если не сами они, то сосъди терпъливо высиживали часами у меня въ комнать, стараясь удовлетворить монмъ вопросамъ. Въ качествъ освъдомленныхъ источниковь о. Николая и М. І. Гулію смінили о. Савва 1), священникъ изъ сосъдняго села Квитоули, кн. Ачба или Анчабадзе, о. Димитрій пзъ селенія Чилоў п изв'єстный лингвисть-самоччка П. Г. Чарая, прі в хавшій изъ Очемчира. Къ этому надо прибавить, что всі дни моего пребыванія, около двухъ недёль, въ Джгердё я слышаль кругомъ сплошь абхазскую рёчь и только абхазскую. На обратномъ пути я остановился въ Адзюбже въ доме Н. С. Джанашів и его брата, где добрую часть собраннаго лексическаго матеріала имѣлъ возможность провѣрить снова на собранін изъ семпадцати м'єстныхъ абхазовь, въ числіє которыхъ былъ великолѣпный знатокъ родной рѣчи ки. Кичина, онъ же Александръ, Сасырковичъ Марганія. Я им'єль возможность уб'єдиться, что записи моп въ общемъ удовлетворительны и могуть лечь въ основание дальнъйшихъ работь надъ абхазскимъ языкомъ.

Прибывъ въ Сухумъ, наканунѣ выѣзда сюда и провелъ вечеръ среди мѣстной абхазской интеллигенцін: ихъ, абхазовъ, оказалось всего на всего нѣсколько человѣкъ во всемъ городѣ. Абхазы давно оттиснуты пришлыми элементами вообще отъ приморъя, а особенно отъ Сухума. Тѣ, съ которыми и велъ бесѣду, всѣ горичо запитересованы изученіемъ родной рѣчи, но, къ сожалѣнію, не располагають ин теоретическою подготовкою, ни досугомъ и средствами, чтобы предатьси методическому и планомѣрному занятію абхазскимъ изыкомъ. Практическаго знанія и пѣнныхъ и для теоретика наблюденій надъ родной рѣчью у нихъ масса, и и очень жалѣлъ, что не могъ въ первый же пріѣздъ достаточно использовать ихъ знанія.

Сочувственное отношеніе абхазовъ и ихъ безкорыстная готовность содійствовать моей работі надъ родною ихъ річью, знакомство и всяческое содійствіе почти всего состава Переводческаго комитета, вообще столь бла-

¹⁾ С. Сем. Кація.

гопріятно сложившіяся обстоятельства принесли свой плодъ. Практически я достигъ лишь того, что къ концу пребыванія я сталь въ значительной степени понимать живую абхазскую рѣчь джгердскаго говора, для научной же моей цѣли мнѣ удалось сдѣлать больше, чѣмъ я предполагалъ: я сличилъ весь лексическій матеріалъ, собранный Усларомъ, и дополненія къ нему въ работѣ П. Г. Чараи, удвоилъ этотъ матеріалъ новыми, раньше не записывавшимися словами, проанализировалъ изданныя сказки и болѣе половины пословицъ и поговорокъ, выяснилъ рядъ морфологическихъ и особенно очень сложныхъ синтаксическихъ явленій абхазскаго языка, запасся спискомъ абхазскихъ фамилій, равно мужскихъ и женскихъ именъ, точность записи которыхъ успѣлъ лично провѣрить.

Мусульманскихъ именъ больше, чѣмъ христіанскихъ, даже христіанскія календарныя имена чаще въ мусульманской формѣ, напр. то Еquф, то Yaquф (Яковъ, ср. Чарая, ц. с., § 5,13: Yakwàb) и др.

Абхазскія имена своеобразны; много мужскихъ именъ сложныхъ со словомъ $\dot{\mathbf{q}}$ и, означающимъ $y\partial mn$:

Àsaġu Hanaġu

Abdàqu Kerantòqu (= Kyerantòqu)

Dansəqu (= Dyansəqu) Maqu Набафи Ramməqu.

Въ числѣ абхазскихъ фамилій есть рядъ этническаго происхожденія, какъ то Айима, что значить кабардинецъ, Zuqba сынъ Зикха, что говорить о зикхскомъ происхожденія этого дома; есть фамилія Айнанма, что значить сваны 1); дазскаго или чанскаго происхожденія двѣ фамиліи Ţān-ba (мн. Ţanāà) и Lazba (поздній этническій терминъ laz находится также въ составѣ абхазскаго имени Laznagu, ср. Nagu), осскаго или осетинскаго происхожденія двѣ абхазскія фамиліи, одна въ мингрельской формѣ—Оsia, другая въ абхазской Ozba (< Os-ba); чрезвычайно любонытно, что существуетъ абхазская фамилія аланскаго происхожденія въ мингрельской формѣ Alanі-а не только въ Джгердѣ, но и въ Лыхнахъ; одинъ дворъ съ названіемъ Alan имѣется и въ Тамыштѣ.

Изъ фамилій нельзя не указать ввиду историческаго ел значенія на Gubaz: существующій родъ съ этимъ названіемъ, по всей вѣроятности, иной, чѣмъ древній; онъ не играетъ никакой роли, но слѣды большого значенія рода съ тѣмъ же названіемъ находимъ въ географической номенклатурѣ далеко

¹⁾ Въ Джгердѣ фамилія іЙепwа значить то же самое, т. е. сваны. Извъстів И. А. Н. 1913.

Если правильна грузпиская передача $\delta \eta \delta \delta d_0$ Guba-de, къ которой примыкаеть и греческая форма $\Gamma \circ \nu \beta \alpha \zeta \eta - \zeta$ ($\Gamma \circ \beta \alpha \zeta \eta - \zeta$), наросшимъ d_0 de сыно прикрывается абхазская фамилія на ba: терминъ gu-ba въ такомъ случав могъ бы означать «сынъ сердца».

Въ настоящее время Gubazaà—крестьянская фамилія въ Гудаутскомъ участкѣ, на нее кромѣ грузпискаго z (< de) успѣло нарасти мингрельское va, въ абхазскомъ теряющее губной v: м. Gubaza-va > абх. Gubaza-à¹), но рядомъ съ этимъ употребляется форма съ вторичнымъ нарастаніемъ абхазскаго -ba: A-gubaz-bà (форма единичности Gubazbak, ми. Gubazaà).

Къ переживаніямъ историческихъ именъ относится п Paqur, столь излюбленное въ формѣ Bakur въ средѣ грузинскихъ царей, а въ формѣ Pagor извѣстное какъ имя лазскаго царя.

Въ линіп географическихъ названій отложенія абхазскаго языка также намѣчаются на югѣ, гдѣ теперь господство картскихъ племенъ; я назову сейчасъ село водомо (грузинизованное, по всей видимости, абхазское слово водо ді-ba) въ Гуріп, и значительно южнье збва ап-да (по-абхазски, какъ увидимъ, долженствовавшее означать богъ Небо), названіе монастыря, куда привезена была по легендѣ сирійцами перукотворная икона Спасителя, въ честь которой возникла и Анчис-хатская (Анчхатская) церковь въ Тифлисѣ.

Въ началѣ я очень старался захватить съ собою на работу абхазскій переводъ Евангелія, объ окончаніи печатаніемъ котораго я узналь лишь по прівздѣ въ Сухумъ. Несмотря на всѣ старанія, раздобыть экземпляръ его тогда не удалось. Постепенно я узналь объ условіяхъ, въ которыхъ самоотверженно исполнялась эта труднѣйшая задача, и я былъ радъ, что работѣ надъ абхазскимъ текстомъ Евангелія не пришлось отвлечь меня отъ наблюденій надъ живымъ абхазскимъ языкомъ.

На абхазскомъ языкѣ, кромѣ Евангелія, имѣется теперь небольшая печатная литература — богослужебная и вообще христіанско-миссіонерская, какъ то: Требишк (Тифлисъ 1907), Литуріїя Іоанна (Тифлисъ 1907), Молитвы, Х Заповъдей и присяжный листъ (Тифлисъ 1910), Важныйшіе

¹⁾ Впрочемъ въ абхазскомъ мн. на а-«а» можеть восходить къ а-«га».

праздники православной церкви (Тпфлисъ 1910); учебная, какъ-то: Книга для чтенія на абхазском языкю для абхазских училищь (2-е пзд., Тпфлисъ 1911), Ф. Х. Эшпбая, Сборник аривметических задач для абхазских начальных училищь (2-е пзд., Тпфлисъ 1911); народно-популярная, какъ то: Береженаю и Бог бережет. — Чесотка. — Оспа. — Холера, перевель на абхазскій языкъ благочинный, прот. Д. Маргапи (Тпфлисъ 1910), О. И. Ускова, Краткое руководство къ разведенію гусей, перев. на абхазскій языкъ смотритель Лыхненскаго 2-кл. училища Н. С. Патей па (Тпфлисъ 1910), Больяни домашних птицъ и ихъ люченіе. Общедоступный хѣчебникъ, собраль и составиль птицеводъ-практикъ В. В. Сабинецкій. Перевель на абхазскій языкъ смотритель Тамышскаго 2-кл. нормальнаго училища Д. І. Гулія (Тпфлисъ 1910), Н. Патей па, Краткое руководство по шелководству (Тпфлисъ 1911) 1).

Весь этоть печатный матеріаль пришлось отложить въ сторону прежде всего потому, что принятая транскрипція по существу дефектна. Самое использованіе русскаго алфавита ведеть къ ряду недоразумѣній, которыя, если оцѣнивать съ педагогической стороны, скорѣе способны мѣшать, чѣмъ содѣйствовать правильному усвоенію русской грамоты. Такъ, напр., абхазское э, лат. е—д транскрибируется русскимъ «е», а ижица—использована какъ начертаніе абхазскаго звука «э», въ значеніи краткаго «й» одно время пользовались лат. ј, а теперь ни полугласный у—х, ни полугласный w—у не имѣють въ русской транскрипціи особаго начертанія: ихъ передають простымъ і и у.

При такихъ условіяхъ пользоваться печатнымъ абхазскимъ текстомъ можно, или будучи абхазомъ, или хорошо зная фонетическія особенности, да и лексику абхазскаго языка.

То же самое наблюдаемъ п въ абхазскомъ текстѣ Евангелія, впрочемъ не по недосмотру, а какъ сознательный, п теперь защищаемый авторами пріемъ. «Полугласныхъ не отличали мы отъ гласныхъ», говорилъ миѣ одинъ изъ переводчиковъ, «потому, что одинъ и тотъ же звукъ въ различныхъ условіяхъ бываетъ различнымъ, напр. и, характеръ 2-го лица, передъ согласнымъ—гласный, а передъ гласнымъ—полугласный, но, изображая ихъ одинаково, мы правильно указываемъ, что они—разновидности одного и того же и».

Переводя евангельскій тексть, переводчики часто оказывались въ весьма затруднительномъ положеній отчасти и отъ особенностей абхазскаго языка, такъ, напр., въ абхазскомъ иётъ порядковыхъ числительныхъ, и когда въ

Статья была сверстана, когда я получиль сборникъ стихотвореній Д. І. Гулін на абхазскомъ языкъ, изданіе Общества распространенія просвіщенія среди абхазовъ (Тифлись 1912).

Извѣстія И. А. H. 1913.

Мо 20,27 пришлось столкнуться со стихомъ «И кто хочеть между вами быть первымъ, да будеть вамъ рабомъ», то быти первымъ вынуждены были перевести словами арфа-gòlara — арфуа-gòlara 1) опереди стоямъ.

Большое затрудненіе представило переводчикамъ и пачало стиха Ін 4,24 «Богъ есть духъ». Туть затрудненіе возникло на почвѣ полнаго созвучія словь, означающихъ духъ и мертвецъ 2). Въ бзыбскомъ говорѣ эти слова еще различаются: афѕә духъ и афѕъ мертвецъ, а въ абжувскомъ говорѣ афѕъ означаетъ и духъ, и мертвецъ, между тѣмъ въ составѣ Переводческаго комитета большинство было абжувцевъ, да кромѣ того рѣшено было во избѣжаніе осложненія алфавита не вводить тонкостей бзыбской фонетики, и названный стихъ въ такомъ абхазскомъ переводѣ могъ быть поиятъ и «Богъ есть духъ» и «Богъ есть мертвецъ». Мусульмане не упускаютъ случая распространять, что христіане поклоняются мертвому Богу, и великъ былъ соблазиъ, разсказывали мнѣ, когда христіанскій пастырь использовалъ въ словѣ съ амвона въ церкви стихъ Ін 4,24 въ упомянутомъ переводѣ, который молящіеся поняли «Богъ есть мертвецъ».

Добрая часть затрудненій возникала отъ того, что поставлена была несвоевременная задача, для выполненія которой не было никакой серьозной подготовительной работы. Золотыя слова Услара забыты. Еще въ 1862-мъ году опъ писаль: «Сказки, пѣсни, поговорки, живущія въ устахъ народныхъ. составляють единственный, вполнѣ надежный, ничѣмъ постороннимъ незасоренный источникъ къ изученію языка. Собраніе всего изустноживущаго въ народѣ должно составить первый письменный памятникъ, послѣ созданія азбуки» 3). «Один даже повседневные разговоры, будучи записаны, — доставятъ данныя, которыхъ тщетно стали бы мы отыскивать въ преждевременныхъ переводахъ съ русскаго» 4).

Еще болье затруднялось дыло отсутствіемь грамматики абхазскаго языка. Возлагая при такихъ условіяхъ на Переводческій комитеть изъ трехъ лицъ переводъ Евангелія, иниціаторы дыла обязывали ихъ не только переводить на абхазскій языкъ, но и выработать свой собственный, обсужденный въ трехъ лицахъ, искусственный или такъ называемый литературный абхазскій языкъ. Несомивню, было допущено сочинительство и въ отношеніи словъ, заставившее переводчиковъ составить себы особый словар-

апуха-гулара.

²⁾ Н. Марръ, Яфет. элементы вт языках Арменіи, V, стр. 179 слёд.

³⁾ Усларъ, Этнографія Кавказа. Языкознаніе. *Абхазскій азыкъ* (изд. Управл. Кавк. учебн. округа, Тифлисъ, 1887), стр. 103.

⁴⁾ II. c., ctp. 104.

чикъ абхазскихъ словъ или совершенно новыхъ, сочиненныхъ, пли съ новыми для нихъ значеніями.

Вообще мит бросплось въ глаза, что переводческое дёло, какъ и вся новая миссіонерская дёятельность въ Абхазіи, строится не на исторической основт: миссіонерство и не искало ея. Въ этомъ отчасти повинны, повидимому, сами абхазы.

Судя по монмъ впечатленіямъ отъ беседъ съ рядомъ пителлигентныхъ абхазовъ, въ абхазской средѣ существуеть мнѣніе, что христіанство оставило весьма мало сл'Едовъ въ коренной народной масс'Е Абхазіп. Д'Ействительно, христіанство, вносившееся въ Абхазію и съ запада, изъ Византін, и съ востока, изъ Грузін, можетъ при первомъ поверхностномъ взглядъ гордиться скоръе архитектурными намятниками, чёмъ религіознымъ строительствомъ въ душахъ коренныхъ абхазовъ. Остатки архитектурныхъ памятниковъ Абхазіи, иногда лишь жалкія развалины, не могуть ускользнуть и оть випманія малопосвященных въ культурную исторію Кавказа. Нерукотворный же намятникъ, возводившійся древнимь хрястіанскимъ миссіонерствомъ въ Абхазіп, требуеть болье вооруженнаго соотвътственнымъ знаніемъ зрынія для правильныхъ наблюденій надъ нимъ. Ніть спора, что въ странів, гдів христіанская церковь пользовалась языками, педоступными массѣ населенія, сначала греческимъ, потомъ грузинскимъ, она могла разсчитывать на, такъ сказать, демократическій усп'яхь лишь по мірь пріобщенія «демоса» къ одному изъ языковъ желавией господствовать религіи. Кром'є того, и достигнутые такимъ труднымъ путемъ успѣхи христіанства были затѣмъ въ значительной м'єр'є ослаблены господствомъ мусульманскихъ правителей и вліяніемъ ислама, и тімъ не меніре сімена, брошенныя древне-христіанскимъ миссіонерствомъ и въ свое время давшія обильные всходы, не заглохли: во многихъ сторонахъ жизни, въ нѣкоторыхъ праздникахъ и обычаяхъ, а равно въ рѣчи — въ названіяхъ нѣкоторыхъ дней и нѣкоторыхъ мѣсяцевъ, онп сказываются до сихъ поръ, песмотря на мусульманскій налеть на верхахъ и сильныя языческія переживанія виизу, въ простонародіи. Эти христіанскіе эдементы слідовало выяснить, собрать и использовать прежде всего въ переводахъ, если новое христіанское миссіонерство хотѣло бы быть продолжателемь дёла древне-христіанскихъ миссіонеровъ. Ставшія народными абхазскими формы христіанскихъ именъ устранены, такъ Іісус Хрістос вм. народнаго Yèsa Qrista и т. п.

Въ значеніи церкви у абхазовъ припято мингрельское слово а-офмата (этоть христіанскій терминъ мингрельской чеканки распространенъ и въ извъстной части Сваніи), но переводчики рёшили освободиться отъ мингрелизма,

замѣнивъ его абхазскимъ апъ̂fiагда, между тѣмъ, послѣднее значитъ собсгвенно богомоліе; затѣмъ попробовали было ставить вмѣстѣ оба термина апъ̂fiагда-аофмата, а въ концѣ концовъ, бросивъ и мингрельское и коренное абхазское слово, использовали никому по-абхазски непонятное греческое еkklesía (напр. Мо. 16, 18).

Откинувъ ставшіе народными христіанскіе термины грузинскаго, мингрельскаго или иного происхожденія, переводчики однако удержали вкладъ ислама въ абхазскую рѣчь, напр. dahanèm aðz (Мө 16, 18) и десятокъ другихъ.

Мић говорили, будто была пиструкція переводить не по смыслу п согласно духу абхазскаго языка, а по буквѣ, придерживаясь рабски славянскаго текста и духа его языка.

Послѣ всего этого будетъ понятно, почему я нашелъ пеудобнымъ изученіе абхазскаго языка основывать на абхазскомъ текстѣ Евангелія и вообще на переводныхъ текстахъ. Пока опасаюсь вносить изъ нихъ лексическій матеріаль въ абхазско-русскій словарь.

Естественно, работая падъ записью живыхъ матеріаловъ абхазской рѣчи, я уже на мѣстѣ замѣчалъ, въ какую сторону ослабляютъ пли усиливають они мой взглядъ на положеніе абхазскаго языка среди яфетическихъ, и частью этихъ попутно всилывавшихъ мыслей я и подѣлюсь, хотя до окончательнаго сужденія по вопросу еще далеко, для этого отнюдь недостаточно и исчернывающей разработки собраннаго матеріала. Этотъ матеріалъ, вопервыхъ, количественно представляетъ, если не каплю, то все-таки пѣчто слишкомъ незначительное сравнительно съ тѣмъ, что надлежитъ собрать; во-вторыхъ, его слѣдуетъ провѣрить на мѣстахъ еще по двумъ, а то и по тремъ говорамъ, не говоря о подговорахъ.

Абхазскій языкъ нынѣ распадается на три главныхъ говора: бзыбскій на сѣеерѣ, самурзаканскій на югѣ и абжувскій въ средней части, однимъ изъ дучшихъ хранителей котораго является селеніе Джгерда 1).

О составѣ звуковъ абхазской рѣчи знакомые съ фонетикою яфетическихъ языковъ могуть получить въ большинствѣ реальное, а въ отношеніи специфическихъ ел звуковъ хотя приблизительное представленіе по прилагаемой таблицѣ (табл. 1)²). Спѣшу обпародованіемъ ел, такъ какъ въ первомъ

Судя по собравнымъ мною даннымъ, эта діалектологическая терминологія можетъ быть значительно подробиъе развита.

²⁾ Послѣ смягченныхъ согласныхъ, въ транскрипціи снабжаемыхъ подстрочнымъ знакомъ ", обязательна іотація гласныхъ, такъ что для полноты передачи этихъ звуковъ къ нимъ слѣдовало бы прибавить полугласный «у», напр. gy, zy, ју и т. п. Съ другой стороны, можно бы въ такихъ случаяхъ довольствоваться іотацією послѣдующихъ гласныхъ, т. е.

моемъ опытѣ¹), основанномъ не на личныхъ наблюденіяхъ, имѣются непослѣдовательности въ примѣненіи яфетидологической системы транскринціи и въ связи съ ними неточности. Къ составу звуковъ абхазскаго языка еще одно замѣчаніе: специфическій губной звукъ, о которомъ писалъ П. Г. Чарая²), дѣйствительно, оказался, по ни бзыбцы, ни первые опрошенные мною абжувцы его не знали: его слышалъ я первый разъ отъ о. Димитрія Какаліи, священника села Тэlом, родомъ изъ Моквъ (потомъ и отъ нѣкоторыхъ тамышцевъ) въ словѣ а-ра топкій, въ его произношеніи — ауа. Этотъ взрывной у произносится также пропускомъ воздуха между губъ, но передъ его произношеніемъ недостаточно соприкосновенія ихъ, а требуется илотное наложеніе верхней губы на нижнюю, заходящую внутрь подъ верхиіе зубы, причемъ звукъ получается разрывомъ плотно сложенныхъ губъ.

Я обхожу въ настоящей статьй молчаніемъ все то, чему м'ёсто въ систематическомъ изложеніи грамматики и исторіи абхазскаго языка или въ матеріалахъ для нихъ. Не останавливаюсь также на новыхъ деталяхъ, подтверждающихъ связь абхазскаго съ найскимъ языкомъ Арменіи и сванскимъ, а равнымъ образомъ съ языкомъ 2-й категоріи Ахеменидскихъ клинообразныхъ надписей.

Фактическій подробности выпудили меня подвергнуть пересмогру послѣднюю редакцію яфетической теоріи въ части о взаимномъ отношеніи яфетическихъ языковъ и внести въ нее нѣкоторую поправку (см. табл. II). Эта поправка давно назрѣвала, и поѣздка въ Абхазію лишь помогла ускорить ея формулировку. Одновременно выяснилась необходимость перехода въ названіяхъ различныхъ тяповъ яфетическихъ языковъ, родовъ и видовъ отъ этнической терминологіи къ чисто лянгвистической, во избѣжаніе осложненія совершенно ясной лингвистической перспективы далеко невыясненной этнологической съ ея разнообразіемъ терминовъ, часто многихъ для одного и того же понятія 3).

ограничиваться прибавкою къ смягчаемымъ согласнымъ полугласнаго «у», напр. gy, zy, ly и т. п., подразумѣвая безъ указанія въ начертаніи самихъ согласныхъ ихъ неизбѣжное въ такихъ случаяхъ смягченіе. Дальнѣйшая работа выяснить какъ цѣлесообразность того или иного пріема, такъ болѣе соотвѣтственную передачу еще двухъ, трехъ звуковъ, именно № 36, 37, 54.

¹⁾ У П. Г. Чаран, Объ отмощения абхазскаго языка къ яфетическимъ, II, стр. 55—56. Нзъ недосмотровъ въ моей собственной работъ О положения абхазскаго языки ереди яфетических сибину здѣсь указать на случай принятія і > (послѣ гласнаго) «у» въ выражений а́бе-у, аре-у и т. п. на стр. 11, хотя и гадательно, за суффиксъ Р. падежа, тогда какъ въ данныхъ примърахъ это союзъ и (русск.), наличный въ томъ же видѣ і и въ сванскомъ.

²⁾ ц. с., § 11, стр. 56, прим. 1.

Следившимъ за яфетидологической литературою не будетъ трудно попять, что въ основу деленія на группы положенъ одинъ изъ основныхъ законовъ сравнительной яфетической фонетики, какъ онъ сказывается между прочимъ и въ падежныхъ окончаніяхъ.

Абхазскій языкъ двумя особенностями вынудиль къ этой поправкі: образованіемъ мн. числа на q (> ф) и истертостью корней, которая сначала мий казалась и ликомъ благопріобр'єтенной имъ па новой родин в. Истергость корней раздёляется абхазскимъ съ другими яфетическими языками, притомъ далеко отстояними отъ предъловъ современной Абхазіп и сохранившимися въ наиболъ древнихъ памятникахъ, именно въ клинообразныхъ надписяхъ Принимая во внимание эту истертость, присущую однимъ, по чуждую другимъ яфетическимъ языкамъ, два типа образованія мн. числа, къ которымъ восходять всё другія разновидности и сь каждымь изь которыхъ связаны и иныя морфологическія особенности, я вынуждень фактами признать два разв'ятвленія яфетических визыковъ, одно — -п- разв'ятвленіе, другое — -qразвѣтвленіе: -п-развѣтвленіе составляютъ -s-группа, куда относится картскій языкъ, лежащій въ основ'ї грузинскаго, и -ш-группа, такъ называемая тубал-кайнская, куда относятся мингрельскій и лазскій языки; къ -qразв'ятвлено относится основной моготическій слой абхазскаго языка и яфетическій языкь до-арійской Арменіи, отложившійся въ аріязованномъ һайскомъ или древне-литературномъ язык'ї названной страны. Что касается языка 2-й категорін Ахеменидскихъ клинообразныхъ надписей, языка ванскихъ клинообразныхъ надинсей и сванскаго языка, то они представляютъ яфетические языки мѣшанаго типа. По истертости корней всѣ они отпосятся къ -д-разв'ятвленію, по образованію же мн. числа къ -n- разв'ятвленію, расходясь однако въ томъ, что языкъ 2-ой категорія ми. чясло образуеть по разновидности -ш-грунны, а языкъ ванскихъ клинообразныхъ надписей и отчасти сванскій въ образованіи той же формы ближе стоять къ -s-группф или полностью совпадають съ нею.

Однимъ изъ характеривйшихъ примъровъ того, насколько истертъ абхазскій языкъ, можетъ служить фамилія весьма древняго княжескаго рода Магданіа: въ фамиліи мы имъемъ два образовательныхъ суффикса, одинъ, поздивйшій, — мингрельскій на -ia (< -i-va), а другой, наличный и въ сванскихъ фамиліяхъ (ān), — -an. Оставшаяся основа тагд представляетъ яфетическаго происхожденія һайское слово, сохранившееся въ грузинскомъ въ значеніи зопзови). Фамилія буквально значитъ «сынъ звѣзды», т. е. то, что въ арамейскомъ мірѣ Баркоба (Бар-кокба). Эта фамилія не одна астральнаго происхожденія среди абхазскихъ. Въ абхазскихъ фамиліяхъ чисто абхазскимъ суффиксомъ для ихъ образованія является слово ра (>ba>ça) сынъ, часто затемфиксомъ для ихъ образованія является слово ра (>ba>ça) сынъ, часто затемфиксомъ для ихъ образованія является слово ра (>ba>ça) сынъ, часто затемфиксомъ для ихъ образованія является слово ра (>ba>ça) сынъ, часто затемфиксомъ для ихъ образованія является слово ра (>ba>ça) сынъ, часто затемфиксомъ для ихъ образованія является слово ра (>ba>ça) сынъ, часто затемфиксомъ для ихъ образованія является слово ра (>ba>ça) сынъ, часто затемфиксомъ для ихъ образованія является слово ра (>ba>ça) сынъ, часто затемфиксомъ для ихъ образованія является слово ра (>ba>ça) сынъ, часто затемфиксомъ для ихъ образованія является слово ра (>ba>ça) сынъ, часто затемфиксомъ для ихъ образованія является слово ра (>ba>ça) сынъ, часто затемъ

^{1) *} marg-i въ 3,3.4.66 me-marg-e-у зовъдочеть (Н. Марръ, Яфетическое происхождение армянскаю [слѣдовало бы найскаю] слова margarey пророкъ, Н. А. Н., 1909, стр. 1057, 12, а и в.

няемое наращеніемъ грузинскаго да de сынг¹), такъ, папр., абхазское Адра. княжеская фамилія; кстати, оно означаеть не «сынъ коня» или «коневъ» отъ слова а-95, въ какомъ случат фамилія звучала бы *Адэва; происходить оно отъ тубал-кайнскаго да небо: съ абхазскимъ префиксомъ оно должно бы звучать *а-да, но при сложеніи съ -ba префиксъ а- долженъ быль исчезнуть, и если однако звукъ а- держится, то онъ, въроятно, пного происхожденія. И, діствительно, въ грузинскомъ та же фамилія представлена въ видѣ збвздзда Апдара-фе, и хотя конечнымъ -фе и затемняется абхазское происхожденіе фамиліи, но въ этомъ заимствованномъ грузинами вилѣ древияя абхазская форма (Anaba) сохранилась полибе, чёмы въ ныпешнемъ абхазскомъ Афра. И вотъ основа этой древней формы сохранила не только непочато слово -ш-группы — ўа небо, но въ качеств'в приложенія къ нему чрезвычайно любопытное слово an богг, которое въ абхазскомъ появляется обыкновенно какъ plurale tantum ansa бого, собственно боги 2). Слъдовательно, княжеская фамилія Апдава, нынѣ Адва могла бы означать «сынъ бога Неба» 3). Соотвътственно этому въ гурійской фамиліи Тотибадзе дод-i-ba-de имфемъ грузинизованную форму абхазской фамиліп дод-ba 4), произведенной съ абхазскимъ суффиксомъ ва отъ тубал-кайнскаго эоэ (эиз), долженствовавшаго означать мьсяць, «лунь» (ср. м. н ч. отдов дид-а луна): Фамилія эта, слідовательно, могла бы означать «сынъ мѣсяца» или такъ называемаго мужского бога «луна».

Но возвращаюсь къ вопросу объ истертости абхазскаго языка, для иллюстраціи которой и приведена фамилія Margania: въ абхазскомъ она появляется безъ мингрельскаго нароста -ia, но съ утратою группы гд въ видѣ Maàn (< Margàn), мн. Маànaă.

Къ связи съ языками Арменіи упомяну здѣсь лишь объ одномъ новомъ наблюденіи семасіологическаго характера, именно о томъ, что въ абхазскихъ числительныхъ, когда они стоять самостоятельно, появляется суффиксъ -ba, напр. фива пять, но основа его фи, отсюда фип в пять разъ, фий пятьсоть и т. п. Слово ba (resp. ра или фа) въ качествѣ суффикса значить сынъ, съ его помощью образуются абхазскія фамиліи, но въ числительныхъ его появленіе кажется совершенно непонятнымъ, если не обратить вниманія на

¹⁾ Точнье, сохранившагося въ грузинскомъ сынь, такъ какъ коренное, т. е. ќарѓское слово въ значеніи сынь въ грузинскомъ ുംഗം шwil-i, а ു de выбеть съ глаголомъ ു б dena пріобрымать, рождать представляеть заимствованіе, пожалуй, изъ сванскаго (ср. корень в п въ къстърбь li-вчені рожденіе, рождать, курьбу la-впе родимий, комбу li-впе рождаться, лент. говорь къстърбь li-вчені).

²⁾ П. Чарая, ц. с., § 10, 65.

³⁾ да появляется и въ составъ мужского имени Оади.

⁴⁾ или 300 i-ba, въ какомъ случаћ i-— префиксъ отношенія къ опредъляющему слову (309).

Здѣсь не вхожу въ детали языковыхъ явленій, пмѣющихъ хотя и большое значеніе, но исключительно для науки объ языкѣ, для липгвиста-сравнительника или историка языка. Остановлюсь я на двухъ, трехъ явленіяхъ, имѣющихъ значеніе для археологіи Кавказа, поскольку археологія заинтересована въ правильномъ освѣщеніи этнологическихъ вопросовъ, и прежде всего для крупной очередной проблеммы объ иммиграціи ялетическихъ племенъ и народовъ съ юга на Кавказъ, объ ихъ разселеніи и взаимномъ треніи.

Что абхазы и сваны двигались съ юга на сѣверь, въ общихъ штрихахъ намѣчено уже мною какъ въ печатной работѣ *Исторіа термина «аб-хаз»* 2), такъ и въ докладѣ, читанномъ въ ноябрьскомъ засѣданіи Археологическаго Общества «Изъ поѣздокъ въ Сванію» 3). Тогда же выясиялось, что, напр., сванское вліяніе сказалось въ грузпискомъ древне - литературномъ языкѣ, и его отнюдь нельзя объяснять вліяніемъ загнанныхъ въ Кавказскія горы свановъ на рѣчь грузпиъ, а приходится учесть, какъ доказательство наличности на южной окраниѣ Грузіп сванскаго языка или сильно насыщеннаго сванскими элементами какого либо говора ќартскаго, т. е. грузинскаго языка еще въ эпоху, когда слагалась древне-грузпиская христіанская инсьменность, значитъ по традиціонному представленію — въ V-мъ вѣкѣ.

Такое же значеніе мы придаемь отложеніямь абхазской річи въ различныхъ говорахъ грузинскаго, точиве картскаго языка, да и въ древне-литературномъ грузинскомъ.

Въ послѣднемъ любопытно отмѣтить такой малозаниствуемый терминъ, какъ названіе одного изъ четырехъ временъ года, изъ древне-грузинскаго перешедшее и въ новый. *Лъто* по-грузински звучитъ въозъдео zaṣḍul-i (*sa-çḍun); это абхазское слово à-ṣḍən, но эпохи до перебоя спбилянта ш (въ

Н. Марръ, Грамматика древие-армянскаю языка, § 150. Любопытно, что въ живыхъ армянскихъ нарБчияхъ, напр. въ мокскомъ, порядковыя числительныя также утрачены.

²⁾ H. A. H., 1912, etp. 697-706.

³⁾ Печатается въ Христ. Вост., 1913.

грузпискомъ в префикса sa) въ сппрантъ, въ наличномъ абхазскомъ исчезнувmiй, и до ослабленія первоначальнаго и въ прраціональный ϑ^1).

Болѣе общее значеніе имѣеть абхазское образованіе мн. ч. на -га въ значенія собирательнаго слова (pou, a, a) въ названіяхъ деревьевъ, такъ

à-фsa <i>ель</i>	MH.	à-φsa-ra	aı $\mathit{by\kappa}$	MH.	àııı-ra
al $onexa$	»	àlə-ra	afà липа))	a&a-ra
ad ∂yбъ))	àd-ra	п др.		

Абхазское а-ф дубъ, т. е. основа ф съ префиксомъ а-, въ сванскомъ отложилось въ боже полной и древней форме 300 ф фін въ значеній желудь, и, следовательно, оно отнюдь не можетъ быть отнесено къ заимствованіямъ изъ наличнаго абхазскаго въ сванскій, ио, что еще боле любопытно, отъ сванскаго 30 ф фін образуется въ сванскомъ же мн. число съ помощью абхазскаго показателя множественности -га, и эта форма 30 ф фін га означаетъ въ сванскомъ дубъ, согласно, въ свою очередь, той норме, что названія деревьевъ и растеній въ яфетическихъ языкахъ появляются въ форме мн. числа.

Въ сванскомъ отъ слова 6 д 1 zeq [0 ерево>] 0 рова образовано такое же мн. число на -га — 6 д 1 въ zeq-га въ значеніи избы, сложенной изт множествев бревенъ, т. е. сруба. Здѣсь любопытно то, что показатель множественности г не въ сванской формѣ аг, гезр. -а́г или -ег, а въ абхазской — -га служитъ образовательнымъ элементомъ въ сванскомъ словѣ 6 д 1 zeq. Если же и 6 д 1 zeq считать абхазскимъ, то въ сванскомъ его придется признать вкладомъ той далекой эпохи, когда слово не было еще утрачено абхазскимъ: въ наличномъ абхазскомъ его уже иѣтъ.

Но, удаляясь отъ территоріи ныпѣшнихъ абхазовъ далѣе, чѣмъ не только близкая географически, но и лингвистически сравнительно болѣе сродная Сванія, мы находимъ названія деревьевъ и растеній въ формѣ мн. числа, образованныя съ помощью того же абхазскаго суффикса -га, такъ, напр., въ грузинскомъ дзодбъ gvim-га папоротичитъ. Въ абхазскомъ этого слова не сохранплось, но что это — абхазская форма мн. числа на -га отъ основы gvim-, не подлежитъ никакому сомпѣнію: въ языкахъ -ш-группы, такъ, напр., въ мингрельскомъ, съ основою gwim- сросся по обыкновенію первичный характеръ И. падежа «о», и слово съ тѣмъ же окончаніемъ -га звучитъ дзодожбъ gvim-но-га.

¹⁾ Ср. П. Чарая, ц. с., § 10, 73. Слёдовательно, этого слова нельзя приводить въ доказательство родства грузинскато съ абхазскимъ. Признавать въ префиксъ са- сванское слово % 2 zaw > % žã годз трудно, да это по существу не изайенило бы толкованія основной части слова. Усматривать тоть же префиксъ въ г. % ამაარ zam3-ar-i (<*sa3w-a3-i) зима не представляется возможнымъ, поскольку последнее слово происходить отъ трехсогласнаго корня s3w || сем. mtw (арб. غنين зима).

Есян мы двинемся еще дальше, еще южите, то и тамъ найдемъ, такъ въ языкахъ Арменіи, тотъ же суффиксъ ми. числа г, но, какъ въ языкахъ -ш-группы, съ предшествующимъ о-, окаментвшимъ именнымъ окончаніемъ основы, въ названіяхъ плодовыхъ деревьевъ и какъ своего рода рагъ рго toto — самихъ плодовъ, напр. гри шэl-ог слива, ръблир фэп-н-й-ог яблоко.

Кории этихь послѣднихъ словъ—также яфетическіе, такъ—гри шәl-ог отъ двухсогласнаго кория шl типа -ш- группы, которому въ картскомъ языкѣ долженъ соотвѣтствовать sl, а въ сванскомъ ql или діалектически, съ перебоемъ l въ w, qw: въ hайскомъ на лицо вири sal-ог слива, при томъ же суффиксѣ по корию примыкающее къ типу -s- группы, а корень сванскаго типа ql сохранился въ грузинскомъ феоздо qli-av-i (< *qal-iv-i), также въ формѣ ми. числа, но типа -ш-группы.

Въ предшествовавшихъ цитованныхъ уже работахъ намѣчалось однако не только вообще миграціонное движеніе яфетическихъ племенъ съ юга на сѣверъ въ Сванію и Абхазію, но и спеціально то идемя, которое проникло въ послѣднюю страну и, осложнивъ языкъ ея населенія яфетическимъ слоемъ извъстнаго типа, дало ему свое названіе. Въ этомъ отношеніи чрезвычайно интересно было констатировать въ только-что совершенную потздку, что дворяне у абхазовъ называются а-атээда, одинг изг дворянг атээдак, отсюда а-атэвдайна благородный, опэкливый, деликатный, букв. по-доорянски. Хотя отъ à-атээда абхазы образують теперь ми. ч. à-атээдайа, но это обычное недоразумьніе, въ устахъ народа съ языкомъ мышанаго типа, самому процессу возникновенія котораго сопутствуєть затемнісніе языковой исихологія въ отношенія многихъ категорій. Въ данномъ случай недоразуминіе основано на потерѣ созпанія, что основа аттема или аттему уже стопть во множественномъ числъ: да > д есть яфетическій показатель множественности, въ качествъ переживанія появляющійся и въ нѣкоторыхъ абхазскихъ мфсгоименіяхъ1); по существу появленіе все-таки показателя множественности на столь же излишне въ конць слова, какъ въ началь его — вторичное появленіе обычнаго абхазскаго префикса а-, который на лицо уже въ основѣ а + məs 2). То же самое замѣчаемъ въ національномъ, какъ сейчасъ себя именують абхазы (впрочемъ, повидимому, не всѣ), названіи à-açs-wa, Стянутая основа св вм. сая, имъющая уже абхазскій префиксъ а- (ася), воспринята какъ чистая основа и снова получила тоть же абхазскій пре-

¹⁾ Н. Марръ, О положенін абхазскаго языка ереди яфетических, стр. 14, § 7,а, 2.

²⁾ Если этотъ начальный а въ -атов, какъ и въ приводимомъ ниже афз не представляеть выдвинутой впередъ внутрепней огласовки, т. е. атов, resp. ams вм. так и афз вм. фак.

фиксъ à-афя-, но здъсь другой показатель множественности, какъ сейчасъ увидимъ, поздиће внесенный въ абхазскую рѣчь.

Что касается термина à-а + məs-да дворяния, собственно дворяне, то его действительная основа безъ абхазскаго префикса, по съ суффиксомъми, числа д или да, т. е. məs-д или трез-да представляетъ, по всей видимости, этническій терминъ, отличный отъ хорошо извёстнаго трез-ф только тёмъ, что здёсь другой, также впрочемъ наличный въ абхазскомъ, суффиксъми, ч. ф (абх. q, resp. q-wa), основа же ихъ тождественна. Итакъ, если раньше, на основаніи исторіи термина абхазъ только опи по языку связаны съ яфетическими племенами, производили отъ месховъ или «масх»овъ (мосховъ, маску товъ), то теперь получаемъ нёкоторое основаніе, чтобы утверждать, что эти яфетиды «масх»и въ абхазахъ, народё мёшанаго происхожденія, входили преимущественно въ составъ знати, составляли дворянство.

Какъ будто опредъляется и время, когда въ предълать поздиъйшей Абхазіи, къ нашему времени значительно сузившихся, появились эти масхили мост- яфетиды, давшіе населявшему ее народу съ новымъ лингвистическимъ матеріаломъ для перерожденія его рѣчи не только дворянство — à- а — только дворянство — а- а — только дворянство — а- въз-фа, по и общее національное названіе — у пего самого à-афѕ-wa, въ устахъ большинства другихъ народовъ — а- bas-ф и его разновидности.

Впервые абхазы уноминаются, при томъ — въ совершенно правильной формѣ 'Аβασκοί (A-bas-k вм. A-bas-q), во И-мъ вѣкѣ у Арріана. Это не значить, конечно, что до императора Адріана абхазовъ въ этомъ районѣ не было. Страбонъ раньше уноминаєть о Ζυγοί, а Zi-g'ы или, что — то же, Zi-q'ы (Ζικχοί, Ζίγχοί, Ζῆχοι, Ζῆκχοι), нынѣ A-dəg'ы, не только лингвистически, но и по происхожденію самого названія находятся въ тѣсной связи съ абхазами ²). Фактъ тотъ, что со И-го вѣка ио Р. Хр. абхазы начинають пграть уже политическую роль, которую, конечно, нѣтъ основанія отожествлять съ этническимъ ихъ существованіемъ въ странѣ. Со И-го вѣка ихъ сила пдеть въ гору, предѣлы ихъ политическаго господства расширяются. Въ первую очередь они вытѣсняють эніоховъ (henioq). Саны, племя эніоховъ, застрявають еще на небольшой полосѣ съ сѣвера, отъ Псу до Сочи, гдѣ они наблюдаются, по Анониму V-го вѣка, до V-го вѣка ³), но въ теченіе вѣковъ, протекшихъ

¹⁾ Н. Марръ, Исторія термина «абхазг», стр. 700.

²⁾ Напомню только зависимость древићишей географической номенклатуры Кавказа, напр. Фазиса и др., отъ этническаго термина а-baz-q.

³⁾ Kiessling, ц. с., ниже, стр. 2762.

между Прокопіемъ и Константиномъ Багрянороднымъ, абхазы занимають и страну посліднихъ сановъ 1). Річн у Kiessling'а, выводы котораго цитую, очевидно о посліднихъ санахъ въ преділахъ настоящей Абхазія, но и это не совсімь вірно: саны прододжають не только существовать, но и процвітать и послі V-го віна; я съ одной стороны имію въ виду «зан»овъ (въ сванской формі мн. числа zan-ar, какъ до сихъ поръ называють сваны мингрельцевъ), отъ какого этническаго названія сванская форма міста La -z[ən] 2) лежить какъ въ термині мазъ, такъ въ основі греческаго названія обширной населявшейся или захватывавшейся дазами территоріи, Лаўімі, куда и позже входила Абхазія; съ другой стороны, слідуеть помнить о іап'ахъ (въ сванской формі мн. числа — іап-аг), которые иммигрировали съ давнихъ поръ въ Кавказскія горы въ Сванію и далеко на востокъ оть нея, гді опи извістны в позже, съ ІХ-го віна, особенно во время похода арабскаго полководца Буги, писателямъ армянскимъ въ формі дибиму іап-аг и арабскимъ—въ формі дій, писателямъ армянскимъ въ формі дибиму іап-аг и арабскимъ—въ формі дій інцерів полука дій полемея).

Конечно, усиденіе абхазовь съ V-го вѣка прододжается, а пѣсколькими вѣками поздиѣе абхазское царство достигаетъ почти предѣловъ распространенія господства древнихъ эніоховъ: абхазы тогда сопершичаютъ на югѣ съ армянскимъ царствомъ въ предѣлахъ Шпрака, но этипчески ихъ въ этомъ царствѣ вскорѣ смѣняютъ картъ или картъвелы, т. е. грузины.

Эгнологическій интересь имфеть смфиа heniog'овъ или, что то же, какъ теперь выясияется, tan'овъ (san'овъ) абхазами настолько, насколько съ политическимъ возобладаніемъ можетъ быть связана исторія этническихъ миграцій и лингвистическихъ перерожденій. Этотъ вопросъ однако показаніями псторическихъ памятниковъ не рѣшить; не помогутъ и греческіе географы. Елинственный путь изученія дошедшихъ до насъ богатыхъ этнографическихъ матеріаловь, прежде п больше всего анализь самого абхазскаго языка. То, что абхазамъ въ ихъ странъ предшествоваль другой народъ, и именно tan'ы, какъ будто оставпло нѣкоторый слѣдъ и въ весьма скудной историческими отложеніями живой старинт абхазовъ. Со словъ Н. С. Джанашін я записаль слтдующее абхазское преданіе: "Первоначально Абхазію населять народъ пзъ малорослыхъ людей. Ихъ звали à-tan, мн. tanàa. Единственное животное у нихъ былъ козелъ. Разъ днемъ въ прекрасную погоду люди сидбли обществомъ, и одинъ изъ нихъ, старецъ, замътилъ, какъ у козла тряслась борода. Старецъ сказалъ: «видите-ли, какъ у него трясется борода. Это знаменуетъ, что поднимется страшный вътеръ и погибнетъ міръ». И, дъйствительно, подня-

¹⁾ Kiessling, ц. с., стр. 2771.

²⁾ См. ниже, стр. 331, прим. 3.

лась буря и смеда все населеніе мадорослыхъ людей. Слѣды того, что они жили въ Абхазін, — остатки построекъ: это — глыбы камней, называемыя абхазами à-tan ərgwàra или tanàä rgwàra, т. е. банская ограда или ограда банооз . Кстати, одна фонетическая мелочь не лишена значенія для важнаго по существу вопроса, который встанетъ передъ нами позже: абхазы мнѣ произносили tan съ слабымъ и, — настолько слабымъ, что пиогда, особенно въ паузѣ, онъ былъ мнѣ неслышенъ.

И по болье близкомъ ознакомленіи съ абхазскимъ остается въ спль положение о сложности яфетического его слоя, вскрытой первой же попыткою сравнительно-исторического анализа данного языка. Особенно ярко было въ этомъ смыслѣ свилѣтельство образовательныхъ элементовъ ми. числа. Къ нимъ теперь прибавились другія морфологическія и синтаксическія явленія, которыя дали возможность поставить вопрось объ пхъ псторическомъ генезись. Изъ многочисленныхъ абхазскихъ показателей множественности, характеризующихъ особые тины яфетическихъ языковъ, трп заслуживаютъ преплущественнаго вниманія, такъ какъ они особенно сильно конкурпруютъ другь съ другомъ въ абхазской рачи и являются наибола существеннымъ ел отличіемъ въ соотв'єтственной категоріи: это 1) r (ra), 2) q, съ которымъ связанъ п 9, п 3) wa. Всѣ три, какъ уже выяснилось (а теперь паблюдены къ тому еще и новые случан), встръчаются въ той или вной категоріп словъ и формъ самостоятельно, но обыкновенно они являются въ соединении въ видъ ra-q-wa или ra-ўа (< *ra-ў-wa), свидітельствуя во-очію, фактомъ послідовательнаго наращенія одного показателя множественности на другой, о постепенномъ наслоенін элементовъ одного языкового типа на другой и въ связи съ этимъ объ этинческомъ осложнении абхазской народности соотвътственными илеменными слоями. Что стоящій на последнемъ месть wa характеризуеть вліяніе языка такъ называемой тубал-кайнской группы, т. е. -ш- группы, — это уже выяспено, и съ нимъ отпадаеть вопросъ о наяболье позднемъ инородно-яфетическомъ вкладь въ абхазскій языкъ, особенно обильный и чанизмами или дазизмами, и всевозрастающими по-сейчасъ мингрелизмами.

Чрезвычайно важнымъ представляется хронологическое опредѣленіе момента сліянія двухъ другихъ элементовъ, составляющихъ остальную часть — га-q или га-ъ. Первымъ изъ пихъ, т. е. га, абхазскій языкъ становится въ ближайшую связь, съ одной стороны, съ сванскимъ языкомъ (св. мн. -аг), съ которымъ у него и другія точки особаго сродства, съ другой стороны — съ яфетическимъ языкомъ Арменіи, отъ котораго свое образованіе мн. числа на е-аг унаслѣдовать аріизованный армянскій языкъ; вторымъ

суффиксомъ, т. е. q, абхазскій языкъ становится въ ближайшую связь съ другимъ яфетическимъ языкомъ Арменіи, отъ котораго унаследовалъ свое образованіе мн. числа на д (равно на в, также наличный въ абхазскомъ), второй аріизованный языкъ Арменіи, именно древне-литературный, мною называемый ћайскимъ, хотя тоть же суффиксъ д въ видѣ первичнаго его недезаспированнаго эквивалента ф появляется и въ сванскомъ, но спорадически — лишь въ и которыхъ категоріяхъ глагольныхъ формъ. И вотъ вопросъ, кардинальный для лингвиста, желающаго уяснить исторію абхазскаго языка, — «который изъ нихъ основной, первопачальный въ абхазскомъ?» и не менъе важный для этнолога; «глъ сошлись эти два элемента?», т. е. произошло ли это сліяніе впервые въ предёлахъ Абхазіи, куда различныя яфетическія племена притекали все новыми и новыми переселенческими волнами, осложняя одинъ, первичный, яфетическій слой другимъ, вторичнымъ и третичнымъ, или весь этотъ процессъ этинческаго и съ нимъ лингвистическаго скрещенія произошель еще на первородинѣ или на болѣе древнемъ этап'є миграціоннаго движенія? Въ посл'єднемъ случать, насколько д'єло касается яфетическаго состава абхазской рачи, онъ, яфетическій составъ, долженъ быль проникнуть въ пределы Абхазін уже въ осложненномъ виде. Этогь вопросъ чрезвычайно чревать последствіями для основной проблеммы о вивдреніи съ юга и разселеніи яфетическихъ народовъ по Кавказу. Потому надо собраться со всёми силами, подготовить матеріалы для осв'єщенія поставленнаго вопроса со всёхъ сторонъ, прежде чёмъ разрёшать его; между тьмь и ст точки зрынія однихь хотя бы лингвистических матеріаловь Абхазіп діло находится въ начальной стадіп разработки, и потому на этомъ ставлю точку. Не скрываю, однако, что сделанная уже работа насъ настранваеть въ пользу сложности этинческаго состава и привнесенной мѣшаности типа языка вселявшагося впервые въ предёлы Абхазія яфетическаго народа.

Остановлюсь лишь на двухъ явленіяхъ, правильное осв'єщеніе и оц'єнка которыхъ также могли бы представить изв'єстный вкладъ въ матеріалы, необходимые для отв'єта на поставленный вопрось о мн. числ'є въ абхазскомъ, а въ связи съ пимъ — и для р'єшенія основной проблемы о миграціи яфетическихъ народовъ съ юга на с'єверъ, въ первую очередь, понятно, на Кавказъ. Одно явленіе — названія народовъ съ суффиксомъ мн. числа ф > q, какъ кол-хи, таохи и др. Теперь совершенно ясно, что хотя этотъ суффиксъ и яфетическій, по опъ не принадлежить ни языкамъ -s- группы, напр. грузинскому, ни языкамъ -ш- группы, т. е. пверскому (мингрельскому) и фанскому (дазскому). Суффиксъ мн. числа ф, слабо представленный и въ

падичномъ сванскомъ, есть неотъемдемая существенная особенность того разв'єтвденія языковъ, которому принадлежить, сь одной стороны, одинъ изъ основныхъ слоевъ абхазскаго языка, съ другой — яфетическій языкъ Арменіи, отложившійся переживаніями въ арінзованномъ языкѣ Арменіи, древнелитературномъ или найскомъ. О кавказскихъ народахъ съ ф въ концѣ названій говорять наиболѣе древнія свѣдѣнія классическихъ источниковъ о Кавказѣ. Народы эти въ этой, хотя бы, мѣрѣ являются первыми, выступающими на видную для западныхъ народовъ историческую арену. Нѣтъ, конечно, основанія провозглашать абхазами или «абхазопдами» всѣ яфетическія племена, названія которыхъ у классиковъ сохранились по типу съ суффиксомъ ф; по самый фактъ распространенія этого суффикса свидѣтельствуетъ о первенствующемъ значеніи въ опредѣденномъ районѣ и въ соотвѣтственную эпоху племенъ, лингвистически характеризуемыхъ этимъ показателемъ множественности.

Въ связи съ этвиъ едва-ли лишена значенія открывающаяся теперь возможность истолковать матеріалами изъ абхазскаго языка нѣкоторые термины, связываємые греками съ сказаніемъ объ аргопавтахъ, и прежде всего Кύτα, названіе резиденціи цари въ странѣ колховъ. Давно дѣлалось отожествленіе сго съ Кутансомъ на Фазисѣ-Ріонѣ; наличное грузинское названіе Quθ-а-із-і представляеть огрузинившійся видъ не только окончаніемъ Р. падежа -із, но и суффиксомъ -аф, такъ какъ древне-грузинскій видъ названія—Quф-аф-із-і 1), отсюда еще у Прокопія—Колтатією; что касается основы Quф пли Quфа, по-грузински она ничего не означаетъ, а по-абхазски это именно и есть форма названій мѣстности, ибо таковыя въ абхазскомъ образуются между прочимъ съ помощью суффикса -фа. Болѣе того, весьма возможно, что quфа ||Ко́тα по существу и не названіе, а нарицательное пмя, означавшее на мѣстномъ языкѣ село, городъ или что либо подобное. И, дѣйствительно, на абхазскомъ qффа (а-qффа) значить селеніе.

Тотъ же абхазскій суффиксъ -да, въ видѣ ли первичной его ступени -ta, какъ его имѣемъ въ древней греческой транскрипціп ($K\dot{\nu}$ - $\tau \alpha$), или переходной — -da и новѣйшей — -да, сохранился въ цѣломъ рядѣ географическихъ названій Абхазіп, какъ, напр., Tebel-da, Dran-da, Dgar-da, Gwa-da, Gumis-да и др.

Сюда же вынуждены мы относить отсель и названіе несравненно болье важнаго по своему историческому значенію пункта Абхазіп— Пипунды, въ различныхъ его видахъ: *Pitun-ta, воспринятаго греками въ формы Пити-обу-та, какъ В. падежъ, и возведеннаго къ И. Питиобе, Piфun-da, и дождобом

¹⁾ Собственно, какъ видно изъ послѣдующаго, вм. Qu3a-a3-is-i. Извъегія И. А. И. 1918.

Bitvin-9a. Любопытно то, что хотя суффиксъ представленъ въ нихъ абхазскій, на всёхъ трехъ ступеняхъ развитія (-ta > -da > - да), по основа не абхазская. Не касаясь вопроса о созвучін основы съ греческимъ тітос сосна п вообще объ ел происхождени, въ ней имфемъ слово, распространенное среди яфетидовъ съ этимъ именно значеніемъ, по-грузински звучащее въ звукосоставь -ш- группы — озождо фіти-і (> *bitu-і), а въ звукосоставь -s- группы *pitu-i (> pigu-i), откуда съ постановкою ихъ во мн. числъ картскаго типа *bitun, *pigun и съ абхазскимъ суффиксомъ места — *Bitun-ga, съ такъ называемымъ сванскимъ раздвоеніемъ и — Bitvin-9a и Pigun-da 1). Въ пользу реальности этого толкованія можно привести не только свид'єтельство Страбона, пом'вщающаго здісь «сосповый лісь» (Страбонь могь руководствоваться созвучіемъ географическаго названія съ греческимъ словомъ Пітос), пли тоть факть, что слово въ звукосоставь Pitu безь абхазскаго суффикса - ва п съ пменнымъ окончаніемъ -е (-ш-группы), именно *Pitwe (> Pite), п появляется въ качествъ названія приморскаго города Лазистана — Вийэ (Vite), у Арріана занесеннаго въ формь Подітис.

Значительно съвернъе пункта, гдъ находилась Пицунда, до сего дня сохранился приморскій поселокъ, нынъ хорошо извъстная лъчебная и дачная мъстность Сочи, собственно Soṭ-i, основа какового названія Soṭ также значить сосиа, но уже на языкахъ другого развътвленія яфетическихъ языковъ, къ которому примыкаетъ и абхазскій та. Эквивалентомъ чово soṭ-i въ мингрельскомъ имъемъ босво поṭ-i сосиа, которому въ грузнискомъ соотвътствуетъ виолнъ закономърно босо пайv-i (< *nawd-i, послъднее съ озвоиченіемъ ожидаемаго у s-группы i, въ соотвътствіе фвъ-ш- группъ, восходитъ къ *nawt-i), что однако значитъ и кедръ.

Въ высшей степени поучительно это сплстеніе яфетическихъ лингвистическихъ элементовъ различныхъ развѣтвленій въ географической номенклатурѣ Абхазіи, особенно двухъ а) внесенныхъ вліяніемъ -ш- группы и b) основныхъ для абхазскаго: пногда на лицо облеченіе абхазской темы слова въ привнесенный яфетическій морфологическій костюмъ, иногда — нарастаніе абхазскаго морфологическаго элемента па привнесенную яфетическую, особенно изъ -ш-группы, основу.

Отм'ятенный факть, все болже и болже наблюдаемый въ различныхъ категоріяхъ терминовъ не только Абхазіи, по и смежныхъ съ нею странъ, открываетъ новый горизонтъ для одного чрезвычайно важнаго этнологиче-

¹⁾ Biţvin, resp. Biţwin могъ бы представлять собою и морфологически особую категорію, именно правильный Р. падежъ по -n-группъ отъ основы Віţи, если бы суффиксъ да требоваль такого палежа.

скаго вопроса, именно вопроса объ эпіохахъ или henioq'ахъ. Это и есть то второе, и въ этотъ разъ послѣднее явленіе, на которомъ миѣ хотѣлось бы остановиться. Вопросъ о henioq'ахъ въ такой степени лежитъ въ центрѣ всѣхъ вопросовъ о миграціяхъ яфегическихъ народовъ, что недавно Kiessling въ замѣткѣ¹) объ 'Ную́уог, помѣщенной въ новой переработкѣ Paulys Real Encyclopädie, счелъ себя въ правѣ внести— иѣсколько пеожиданно — обсужденіе всей проблеммы о разселеніи народовъ въ Закавказъѣ. Интересенъ заключительный выводъ.

«Если приморскіе предѣлы малоазійскихъ эніоховъ опредѣляются довольно точно (recht genau), то нельзя сказать, чтобы совершенно не было у насъ свѣдѣній (Notizen) географическаго и историческаго характера для обрисовки внутренняго распространенія этихъ иммигрантовъ по крайней мѣрѣ въ грубыхъ контурахъ, хотя, правда, свѣдѣнія эти до сихъ поръ не обращали на себя вниманія и безъ пользы пропадали. На основаніи пхъ все-таки можно признать фактъ, въ высшей степени важный антропологически и этнографически, что эніохи пропикали далеко во внутрь и въ сторону армянскаго плоскогорія. Ихъ миграціи вовсе не были ограничены однѣми только странами Понтскаго побережья (das pontische Gestadeland). Поэтому эніохи являются съ гораздо болѣе внушительнымъ вліяніемъ: они должны были привести въ движеніе несмѣтныя народныя массы и распространиться по сѣверовостоку Малой Азіи 2)».

Чрезвычайно поучительная обработкою свёдёній греческих в платинских писателей, статья ставить совершенно вверхь дномъ реально-историческія условія передвиженія м'єстныхъ народовъ. Авторъ не им'єсть яснаго представленія о м'єстныхъ языкахъ и съ завиднымъ спокойствіемъ классика, отнюдь не интересующагося варварскими матеріалами, предполагаетъ движеніе эніоховъ съ сівера на югъ въ полномъ противорічні со всёмъ тёмъ, что наука въ прав'є считать бол'єе или мен'єе установленнымъ на основаніи реальныхъ лигвистическихъ данныхъ, да н'єкоторыхъ историческихъ свёдёній какъ греческихъ, такъ и бол'єе древнихъ, библейскихъ.

Собственно 'Еміохої, какъ показаль уже І. А. Орбели въ стать 'в «Городъ близнецовъ Δ ІО Σ КО 'РІА Σ и илемя возниць HNІОХОІ» 3), представляеть пскаженную на основѣ греческой такъ пазываемой пародной этимологіи форму первоначальнаго *heniq, двойника sanig ($\Sigma \alpha \nu i \gamma - \alpha \iota$, Sanic-us). Каса-

¹⁾ На нее съ обычною предупредительностью обратилъ мое вниманіе Я. Н. Смирновъ.

²⁾ Ц. с., стр. 2722.

³⁾ Журналъ Мин. Народнаго Просвъщенія, 1911 г., апрыл, отд. класс. Филол., стр. 209—215.

Извѣстія П. А. Н. 1913.

тельно возстановленнаго І. А. Орбели *heniq следуеть однако сделать одну, другую оговорку. Во-первыхъ, основа hen представлена съ позднъйшимъ, какъ увилимъ, ослабленіемъ: полная форма этого вида съ огласовкою е — *hevn, а праформа *havn. Во-вторыхъ, въ *heniq, точиве *hevniq (< *hayniq) гласный перельотническимь суффиксомь ф, т. е. какъ уже выяснено, сращенное именное окончаніе (i || e 1) представляеть въ свою очередь перебой первоначальнаго и о, такъ что первоначальный видъ термина получаемъ не *hen+i-q, а *hen+o- \dot{q} , точиве *hevn+o- \dot{q} (<*havn+o- \dot{q}). Я лишь мимоходомъ указываю, что при такой разповидности пра-формы получается соблазнительная опора въ созвучін для гинотезы яфетическаго происхожденія имени Эпохг, которою, какъ миъ пзвъстно, сейчасъ занятъ кн. И. А. Джаваховъ въ работъ объ яфетическихъ эпонимныхъ именахъ въ библейскомъ родословін. При существованіи формы *henoq грекамъ оставалось, чтобы признать въ немъ по созвучно свое Емоуси, исказить его вставкою не о, а і. Такъ или пначе, намъ сейчасъ важно отмѣтить то, что, принадлежа по суффиксу ф къ тому развѣтвленію яфетическихъ языковъ, представителемъ котораго является между прочимъ абхазскій, по основѣ hen или точиѣе heyn (< *hayn), эквиваленту слова san, восходящаго къ пра-форм'в sayn, терминъ относится къ другому, именно -n-развітвленію по принятой лингвистической терминологін²).

Разновидности самой основы термина многочисленны, смотря по району распространенія или эпохії, которой онії принадлежать. Есть разновидности по чередованію начальнаго согласнаго, ассибилованнаго і или слабыхъ его представителей—іап, іап, іап, іап, іап, іап, зап (> zan). Есть разновидности большинства перечисленныхъ видовъ по перегласовкії, вызывавшейся утраченнымъ вторымъ кореннымъ полугласнымъ «у» или его двойникомъ м, такъ какъ пра-формы перечисленныхъ разновидностей—*įауп, іауп, *sayn, *шауп пли *sawn. *шаwn и т. п.. отсюда при извістныхъ элементарно простыхъ и давно выясненныхъ перерожденіяхъ гласнаго «а» въ группій съ полугласнымъ «у» (русск. «й») или м могли получиться и дійствительно существовали — teyn > ten, son, шоп и т. п.

Теперь уже выяспено, что соны, что то же сваны з), посять нышѣшпее свое названіе какъ навизанное имъ въ результатѣ политическаго господства

¹⁾ І. Орбели, п. с., стр. 213, см. также 214.

²⁾ Принято было такое пониманіе термина зап потому, что такъ и именуется одинъ изъ народовъ второго развътвленія, именно зазы, у сосъдей: грузины до сихъ поръ называють дазовъ чанами, а тап, гезр. тап лишь разновидность термина зап. Мингрельцы о тап'яхъ сородоватоть представленіе, какъ о народъ, расположенномъ на ютѣ отъ пихъ, въ терминъ ръбоводом тапі ютіа полемій выперъ, букв. чанскій (т. е. чанскій) выперъ (І. Кипшидзе, Мингррусскій словарь, подъ выска).

³⁾ По картскому раздвоенію «о» въ wa.

чановъ-сановъ, точиве *саўновъ (*sawn'овъ) и въ связи съ этимъ—смѣшенія съ ними, отразившагося и на составѣ сванскаго языка, полнаго такъ называемыхъ тубал-кайнизмовъ или особенностей языковъ этой -ш-группы.

Въ свою очередь, и видъ san съ неребоемъ з въ спиранть h представлепъ не только съ огласовкою е, какъ напр., въ *henoq пли *heniq, обращенномъ греками въ 'Нуюусь, гдв hen восходить къ пра-формв *hayn, но п въ видѣ hon, восходящемъ къ пра-формѣ *hawn, что помимо армянскаго этинческаго термина 🖍 поред I. А. Орбели правильно указано въ рядъ географическихъ терминовъ, свидётельствующихъ о разселеніи племени съ этимъ именемъ въ предблахъ нынфшней Имеріи (Имеретіи), именю всьбо qon-i (<*hon-i), 1) селеніе въ Шорапанскомъ убадь, 2) мъстечко и селеніе въ Кутансскомъ увадъ, и събо on-i (<*hon-i) въ Рачинскомъ увадъ, во всъхъ случаяхъ Кутансской губернін. Нельзя однако рішительно примкнуть къ мнінію I. А. Орбели 1), что съ henio d'ами не имъетъ ничего общаго др.-гр. * 600 д *hone > \$767 hune конь, откуда въ сложени съ gir, resp. ger споло не только ონაგირი onagir-i (< *hona-gir-i) пли უნაგირი una-gir-i (< *huna-gir-i), resp. უნაგერо una-ger-i какъ въ грузпискомъ, но и зублоб hun-gir, какъ въ сванскомъ (діал.: шх, Ч ублоб ungir, тр воблоб hingir, и воблоб hongir, тх убълоб unagir). Трудно отказаться оть мысли о связи древне-грузинскаго названія лошади *\frac{1}{2} \cdot \delta_2 \delta_3 \delta_1 \delta_1 \delta_2 \delta_3 \delta_1 \delta_1 \delta_2 \delta_3 \delta_1 \delta_1 \delta_2 \delta_3 \delta_1 \delta_1 \delta_2 \delta_3 \delta_3 \delta_1 \delta_2 \delta_3 \delta_3 \delta_1 \delta_2 \delta_3 \de *henoq, пскаженнаго въ 'Ниютог, которые, къ слову сказать, славились какъ выдающіеся на вздники и отчаянные разбойники, пираты. Въ грузпискомъ имъется и другой этническій терминь — tati-k араба, въ формъ ტაიჭо tait-i (< *tati-i, ср. ww Уру tatik), также обратившійся въ нарпцательное имя, означающее коня, въ частности мерина.

Болье того, въ грузпискомъ и терминъ ристать, скакать на лошади взбодъ ten-ева происходить отъ основы взб- ten-, означавшаго, по всей видимости, коня 2), притомъ опять таки въ связи съ этническить терминомъ ten 3), указанной уже разновидности названія тубал-кайнскаго народа, славившагося ли конями или, быть можеть, имѣвшаго къ лошадямъ какое-либо культовое отношеніе п раздѣлявшаго съ ними названіе.

Въ виду памъ́чающейся связи др.-гр. * $\frac{1}{2}$ ${ { { ob} }_{ { j } }}$ *hon-e > $\frac{1}{2} { { { j } }} { { b} }_{ { j } }$ hun-e конь съ этипческимъ терминомъ hon, при суффиксъ ми. ч. — honq, возникаетъ вопросъ, не употреблязась дл въ томъ или аналогичномъ значеніи другая

¹⁾ Ц. с., стр. 214.

²⁾ Cp. op. chevaucher, ur. cavalcare.

³⁾ Ср. также (Н. Марръ, *Изг попядокъ въ Сванію*, Хр. Вост., 1913) названіе притока р. Хоби — 🖓 6 (вм. १९६६) 🖓 🍪 ten-i (вм. ten-i) tkari.

разновидность того же этинческаго термина *hen, точике, heyn, съ суффиксомъ ми. числа — *heng, точиве heyng, съ наросшимъ на основ в именнымъ окончаніемъ (hen%q) лежащая въ основъ грецизованнаго 'Еνίογοι? Казалось бы, въ грузинскомъ ведь эден і логиады имжемъ сложное слово изъ в э, означающаго собственно nomadb, и den (<*hen)1), означающаго или породу ћеп'скую, т. е. ћепіод'скую, или, быть можеть, также лошадь. Діло въ томъ, что по законамъ сравнительной яфетической фонетики картскому. т. е. коренному грузинскому у, въ -ш- группъ языковъ соотвътствуетъ у, но, къ сожально, ни одинъ языкъ этой группы, ни чанскій (лазскій), ни мпигрельскій не сохраниль своего собственнаго слова для лошади, довольствуясь заимствованнымъ изъ грузинскаго сейчасъ обсуждаемымъ върбо э́феп-і. Ожидавшійся же тубал-кайнскій или -ш- группы эквиваленть ў въ названін лошади сохранили абхазы²): по-абхазски лошадь — а-<u>в</u>д. Изъ этихъ двухъ яфетическихъ разновидностей названія лошади, именно *9-і, выдъляемаго изъ грузинскаго сложнаго слова, и наличнаго въ абхазскомъ до (съ префиксомъ а-20), дъйствительность отдъльнаго существования нерваго, т. е. *ў-і, можно подкрыпть фолетически къ нему примыкающимъ армянскимъ °), наличнымъ и въ древие-литературномъ, т. е. haйскомъ. ¾ di ло-

¹⁾ Ср. Qon-i и On-i отъ *Нол-i, см. выше — стр. 327.

²⁾ Впрочемъ следуеть указать, что целикомъ сохранилось слово Съдо д-цепі съ такимъ оквивалентомъ С д вм. д д въ мингрельскомъ названіи села Чхениши на р. Цхенис-цкали, представляющемъ форму мингрельскаго же Р. падежа (фцеп-і-ші).

³⁾ Что 4/ ді не райское, а армянское слово, устанавливается безъ особаго труда исторісю древне-литературнаго или һайскаго языка, который въ качестві: собственнаго һайскаго слова въ значеніи лошади зналь вервяще erivar. Въ св. Инсаніи вервяще erivar употребляется, судя по Конкордансу (Համաբարբառ, Іерусалимъ 1895), 103 раза, а 4t di — 62 раза, при этомъ въ Пятикнижін и далье до *Нарств. 3-р* di употреблено всего одинг разъ, а 4-р-4-г erivar — 18 разъ. Эти цифровыя соотношенія не случайны, а свидітельствують о постепенномъ вытіссненін армянскимъ словомъ найскаго въ частности и въ текстѣ св. Инсанія, по не съ одинаковой легкостью изъ всёхъ его книгъ. Въ Парал. армянское 1/2 di, берущее верхъ, встрёчастся 8 разъ, а вередеер erivar — 4 раза, но это въ вульгатномъ текстъ, а въ болье древнюю сго версію (изд. Г. Халатьянца) изь техъ восьми случаевъ (I, 18, 4, II, 1, 16, 17; 8, 6; 9, 24, 25, 28; 25, 28) только разъ (H, 1, 17) проникло единовластно 4p di, разъ (H, 25, 28) вм. 4p di вульгаты — Артиний, также неологизмъ ви, *шининий *aspastan (ср. I Макк. 3, 39: шинииншыры, разь (І. 18, 4) ви. Ар di — \$484 шр hereal всадника, въ остальныхъ случаяхъ — верьяще erivar, причемъ въ II, 9, 25 рядомъ съ врричи егіvar только по интерполяціи и порчѣ текста въ объихъ версіяхъ стоитъ и 4/ ді. Что касается индоевропейскаго происхожденія послідняго слова, то отожествление его съ санскр. háya (Hübschmann, AG, 471, 264) давно следовало бы устранить изъ всякаго строго научнаго сравнительнаго изследованія вайскаго языка, какъ отпадаеть теперь изъ числа показанныхъ индоевропейскими (всего 13, притомъ значительная часть съ основательнымъ вопрос. знакомъ) большинство словъ, начинающихся съ d. какъ то эпе 46 dukn рыба, эрр dir дарь, эшельы dawnem дарю и др., за выясненіемъ ихъ яфетическаго происхожденія.

шадь 1). Если здёсь не имбемъ случайнаго совиаденія ряда благопріятных в созвучій, то грузинское (5 ပော် စ်-qeni оказывается сложнымъ словомъ 2), дьйствительно, означающимъ, какъ было сказано, hen'скую, т. е. heniog'скую лошадь или быть можеть, просто лошадь, при чемъ (звобо в-феп-і пришлось бы признать возникшимъ по типу сложныхъ изъ двухъ синонимовъ (*9-і, qen-i) словомъ 3). Такимъ образомъ и въ мъстныхъ матеріалахъ была бы засвидътельствована закономърность разновидности нашего этинческаго термина съ огласовкою «е» — qen < *hen, лежащаго въ основѣ грецизованнаго 'Нуютого. Въ подтверждение существования все той же разновидности hen, казалось бы, чего легче, какъ указать на haйское слово $\zeta + \Sigma$ hevn (<*hevn-i) 4), мн. $\varsigma \xi \iota_P$ heyng (<*heynig), означающее наиздника, разбойника, пирата, навздъ, равно навздниковъ, разбойничьи набын, пиратовъ, словомъ, судя по свидѣтельству древнихъ грековъ, истыхъ эніоховъ ('Еміоуог), по такому сопоставлению ложится поперекъ дороги то, что h. 545 сближають съ пранскимъ авест. haēnā- войско, полчище враждебных, діавольских или неарійских сил п съ санск. sénā- войско 5).

Если, однако, примъръ случайнаго совпаденія и въ этотъ разъ пиѣемъ на сторонѣ исканія индоевропейской этимологіи для hайскаго $\varsigma \xi \delta$ heyn, то фактъ обращенія этипческаго термина въ разбойный могъ бы быть подкрѣиленъ и другими случаями, такъ, напр., въ грузпискомъ этипческій терминъ $\eta \delta \varsigma$ о qurd-i хурдз является обычнымъ нарицательнымъ именемъ, выражающимъ понятіе ворз. Въ древие-грузинскомъ этипческій терминъ $\eta \circ 0$ фід-і зикхъ, напоминаетъ миѣ І. А. Клишидзе, имѣетъ и значеніе соирыпый, жесстокій δ ,

¹⁾ Если бы не эта поддержка, можно бы было предположить, что начальная группа эф представляеть обычное удвоеніе ф въ возм'ященіе ослабленія двугласнаго су: *феуп-і > эфеп-і. Кстати, основы для выраженія тады верхомъ также одного происхожденія въ древне-грузинскомъ и найскомъ, именно h. het || k. qed (< *qed) > ново-гр. феd, отсюда h. \$15 mbl_ het-ne-l издить верхомъ, др.-гр. 308 был ферма ферма ферма дреба фед-п-а-у id., h. \$15 tm_ het-eal всадникъ, др.-гр. 308 был п-qed-ar-i id.

²⁾ Придетел въ то же время признать, что картскаго, коренного грузинскаго слова полностью не имбемъ, такъ какъ истертость корией до односогласности свойственна абхазскому и лфетическимъ переживаниять въ одномъ изъ языковъ Арменіи, а картскому, какъ и тубал-кайискимъ, только въ сложеніяхъ, но дополнить педостающіе согласные трудно. Не номогаетъ и св. 5 д дій лошадь.

³⁾ Я лишь ставлю, но не рѣшаю вопроса о томъ, этническій ли терминъ обратился въ названіе лошади или слово, означавшее лошадь, было использовано въ качествѣ этническаго термина.

⁴⁾ Р. 4/2/ hini, какъ извъстно, представляеть замъну «е» вульгарнымъ і.

⁵⁾ Hübschmann, AG, crp. 180,34s, Bartholomae, Altiranisches Wörterbuch, s. v. haenā crp. 1729.

⁶⁾ Ср. Шота Руставскій, дружь бурьські, 26, 3, ср. Н. Марри, *Ветуп. строфы*, стр. 2 (четв. 4, 3), нер., стр. 7 (четв. 4, 3), ноясн., стр. 23—24.

по Чубинову — упрямый 1). Въ найскомъ языки въ качестви разбойнаю отряда употребляется рысь фијан, а въ значени варвара, дикаря и т. п. — риплент (ці), представляющія собой этническій терминъ «хузъ», «хузистапецъ». Въ обоихъ языкахъ Арменіи въ значеніи разбойникъ употребляется еще шиши аvaz-ak, въ армянскомъ только это слово и употребляется въ указанномъ значеніи, и возможно, что въ древне-дитературный языкъ Арменін, т. е. въ һайскій опъ внесень изъ армянскаго2), а въ качествѣ заимствованія слово въ формѣ sąs выдо avaz-ak-i прошло и въ грузинскій, гдѣ оно въ живой рѣчи соединяется съ ქუбо qurd-i въ сложное ქუбогазвиза qurd-avaz-ak-i для выраженія полноты грабительскихъ качествъ — въ значенін и ворг и разбойникт³). Этоть терминь, по всей в'вроятности, происходить отъ этническаго термина а-vaz, названія avaz-g'овь или abaz-g'овь, т. е. абхазовъ. Впрочемъ попятіе наподо, разбойничій набыть, съ этипческимъ терминомъ hen- могло быть связываемо и въ зависимости отъ употребленія, какъ его двойникъ hon въ грузпискомь (* \$ -6,1 *hon-e > \$ 26,1 hun-e), въ значенін коня, лошади: отъ пр. аѕр лошадь происходить h. шищиниц asp-at-ak, означающее напэдъ, разбойничій набыть. И раньше было ясно, что греческое названіе ріки ^чІттоς было переводомъ містнаго термина, по-грузински звучащаго облововують эфенія-tkal-i; теперь же намычается, быть можеть, более правильное объяснение, что река такъ называлась не въ связи съ лошадью, а, какъ въ большинстве названій кавказскихъ рекъ и ущелій, по населявшему ихъ племени, по названію племени hen'овъ или hon'овъ, получавшему или имѣвшему въ устахъ окрестныхъ племенъ значеніе коня и давшему соотвътственное основаніе для обращенія «ръки hen'овъ» (> henioq'овъ) или «hon'ob» be «pěky ποιμαδι»: «Ιππος, βληδολ-βηέςο ė́qenis-tkal-i.

Странцымъ можетъ показаться, что отъ обсуждаемаго вида нашего термина съ начальнымъ спирантомъ h вм. спбилянта s им'єются разновид-

¹⁾ Тотъ же этническій термина имбемь, повидимому, и ва грузинскомъ словѣ 320630 didy-i, ва мингрельскомъ звучащемъ 20030 didy-i, что ва обоихъ означаеть тург (сарга саиса-sica), буквально, слѣдовательно,— «знихское» (животное). Но вопрост объ этническихъ терминахъ въ названіяхъ животныхъ требуеть самостоятельной разработки.

²⁾ Въ вайскомъ текстъ книги Нарал. мемуму амаг-ак встръчается всего разъ, въ II, 36, 5, т. е. въ той главъ, которой вовсе нътъ въ древней версіи (изд. Г. Халатьянца), въ двухъ же другихъ мъстахъ (I, 12, 21, II, 22, 1) и вульгатный текстъ даетъ 54° веуп, древняя же версія въ первомъ случат удерживаеть безъ перевода (¬\$47mer Gedur), какъ LXX (Геббобр), свр. слово ¬\$75, переводомъ чего является 54° веуп разбойный отрядо въ другой версіи, въ данномъ стихъ сохранившей болъе древнее чтеніе армянской Библіи, а во второмъ случат замъняеть синонимомъ [мемуна-ф цізаці], терминомъ въ основъ ([мем-ф цід]) этническаго происхожденія. Любошатно, что во всъхъ трехъ случаяхъ др.-грузинскій переводъ Библіи читаетъ убезе ачаг-а-к-і, по крайней мъръ въ Московскомъ паданіи.

³⁾ Cm. 4y б., s. v.

ности съ огласовкою «е» — hen (hen +- $^{\circ}/_{-}$ q) и «о» — hon (hon q < $^{\circ}$ hon-q), но какъ будто нѣтъ разновидности съ первоначальной огласовкою «а» — han (hani), ми. *han q > *hani q, а равно пра-формы *hayn, но это — только видимость, создаваемая существованіемъ особаго закона, по которому звукъ п въ паузѣ отпадалъ; особенно часто пропсходитъ это въ яфетическихъ языкахъ со слабымъ п, наличнымъ, какъ мы видѣли, въ абхазскомъ пропзношеніп термина $\tan (a-\tan 1)$.

На этомъ то основанін пра-форма этническаго термина tayn должна была переродиться въ tay, что съ потерею полугласнаго «у» и съ наращеніемъ абхазскаго префикса а- имбемъ, по всей видимости, а) въ формъ абхазскаго мн. числа на -га въ здъбъ А-та-га, названін извъстнаго края въ Батумской области, «Адчары» или «Аджары», нынъ населенной грузинамимусульманами²), b) въ формѣ абхазскаго ед. числа *a-tə, 1) поставленнаго въ грузинскомъ Р. падежѣ въ названія рѣки эВов Удэфо A-tis tkal-i (на 5-иверстной карть — «Ачисъ-цкари», точнье Atis tkari, т. е. съ мингрелизацією (r вм. 1) грузинскаго слова tkal-i вода, рима, рима, 2) поставленнаго въ груэпискомъ И. падежть 🤾 А-t-і въ названіи села съ древней грузпиской церковью на упомянутой рычкы. На той же рычкы въ 3-4 верстахъ ниже оты Ati село ₿\$бод∞о ţan+i-ед-i также съ древнею грузпиской церковью (Дм. Бакрадзе, Археологическое путешествіе по Гуріи и Адчарь, СПБ. 1878, стр. 101-107, Е. Такайшвили, зыватемдорно делуварнового съ даводовью, Тифлись 1907, стр. 24—26). Какъ Взбодою Тап+i-ед-i значитъ «страна чановъ», «Чанія», такъ село зво А-ț-i — «чанск'ое село», звов удзеро А-ț-is tkal-i-«чан'ская ръчка» 3), а экоб А-ta-ra — «чаны». Все на основанін того же закона

¹⁾ Какъ извъстно, на этомъ основаніи на грузинскомъ языкѣ ქз от камень получился изъ *qvan (>нов.-гр. qval, отсюда ქтом qol-а побивать камиями), г за гра рост—изъ *грап (∞*qran), др.-гр. гъ да-в кажется ви бъ дан-я, го в дан-я стоить ви го дан-я, собенно же назидательна исторія слова № шеуп > № шеу (вульг. г з ше) внутри (бувв. постройка, домз). Въ то же время не исключается возможность, что исходный п въ названіяхъ народовъ отпадать, такъ какъ его воспринимали какъ извъстный суффиксъ мн. числа, который и могь отпасть въ такомъ случать при появленіи новаго равнозначущаго суффикса.

²⁾ Очевидно, нельзя и теперь усматривать въ термині Аджара, resp. «Даба Адага двойникт. Eger'a и соотвітственно предлагать его этимологію (ср. Н. Марръ, Крещеніе арманг, грузинг, абхазоот и аланост, стр. 169, прим. 1).

³⁾ Вопросъ иной, не понималось зи абхазами въ эпоху ихъ господства названіе рѣки Афа въ смыслѣ рыки Лошади вт. связи съ абхазскить словемъ афа дошадь, которое тогда могло имѣть глухой t, resp. t вм. средняго ф. Во всякомъ случаѣ обнаруженіе абхазскаго вліянія въ географической номенклатуръ этого края имѣстъ реальное значеніе и для позднѣйшей его исторіи до эпохи грузинизаціи. Не менѣе реальное значеніе представляеть то, что въ терминахъ явно абхазскаго происхожденія А-ţ-i, Аţа-та па липо лишь одинъ начальный согласный корня tyп> tи совершенно такъ же, какъ въ терминѣ явно сванскаго происхожденія lа-z, геsр. la-d — лишь одинъ начальный согласный соотвѣтственной разновидности того же корня: zyn, resp. dyл > zp, resp. dn.

Соответственно съ этимъ искомая разновидность *han, точиве *hayn, законивания пра-форма этическаго термина hen'а (Емігуол), двойника hon'а (\$\sigma_{\beta}p\$ hon-q), могла измениться въ весьма раннюю пору въ hay (съ этическимъ суффиксомъ *hay-q), что при сращенномъ арханческомъ именномъ окончаніи (о) должно было дать hayo (съ этическимъ суффиксомъ *hayo-q); все это, почти все это имется на лицо. Древніе армяне, а по традиціи отъ нихъ и повые, усвоили собе это названіе одного изъ яфетическихъ народовъ: каждый изъ армянъ называетъ и теперь себя \sigma_{\beta}y\ hay, древніе армяне въ целости называли себя, равно свою страну \sigma_{\beta}y\ hay-q (<*hay-q), а въ Р. падеже ми. ч. \sigma_{\beta}y\ ny\ p hay-\ q (<*hay-\quad q), а въ Р. падеже ми. ч.

Но эта разновидность нашего этническаго термина была прикрѣплена не только къ югу или къ предѣламъ Арменіи. На самомъ сѣверѣ прослѣживаемаго теперь яфетическаго міра за 'Нуίсусі и Ζύγсі еще въ І-мъ вѣкѣ до Р. Хр. находился, по свѣдѣпіямъ грековъ, народъ 'Аγαισί: есть ли въ начальномъ а- этого этническаго термина результатъ приспособленія его къ обычнымъ для грековъ ахелмъ или, что по нѣкоторымъ даннымъ вѣроятиѣе, простой абхазскій префиксъ а-, въ обоихъ случаяхъ въ основѣ его лежитъ фау (-γα:-), т. е. тотъ же hay съ подъемомъ спиранта h въ твердый ф, какъ это наблюдается и въ Арменіи въ нѣкоторыхъ діалектахъ, папр. мокскомъ ²), да и въ Грузіи, Сваніи и т. и.

Когда въ ћайскомъ это слово во мн. числѣ получаетъ окончаніе ,е q (¿шъшіче dawaiq), то въ концѣ слова сходятся два вида (ij, q) одного и того же суффикса ми. числа.

²⁾ Нътъ пока никакого основанія думать, что видъ со слабымъ h есть первичное яв-

Нельзя, однако, утверждать и того, что первичная форма этой разновидности hayи не оставила никакихъ следовъ въ мъстной географической номенклатуре. Какъ на севере въ пределахъ Кутансской губерніи этническій терминъ hon сохранился въ названіяхъ сель и городовъ въ форме qon-i (<*hon-i), on-i (<*honi), такъ на юге въ пределахъ Арменіи разновидность того же термина съ потерею полугласнаго «у»—han, двойникъ san'a, съ сращеннымъ именнымъ окончаніемъ і, сохранился въ названіяхъ историческихъ городовъ ζωερ Нап-і на западной окраине Арменіи, и то же ζωερ Напі > Цер Апі у насъ въ Карсской области, где теперь, какъ известно, — одне развалины.

При стоящихъ на очереди лингвистическихъ вопросахъ объ яфетическихъ элементахъ въ языкахъ Арменіп выясненіе происхожденія этническаго термина, которымъ до сего дня продолжають называть себя армяне, имфеть виолн'в реальное значение. Ясное д'вло, что яфетический языкъ эніохскаго, resp. henoф'скаго типа долженъ если не господствовать въ яфетическомъ слов языковъ Арменіп, то лежать особо густымъ пластомъ въ его основѣ. Элементы лингвистическаго сродства языковъ Арменіп, съ одной стороны, — съ яфетическимъ слоемъ абхазскаго языка, съ другой — съ коренными особенностями сванскаго языка только и могутъ содъйствовать въ первую очередь опредъленію истой физіономін эніохскаго языка. Для работы надъ этой дальн вішей задачею этническіе термины теряють значеніе; они сами нуждаются въ разъясненів, такъ, напр., въ отношенія того, племена какого развітвленія обинмаетъ терминъ hen% q (> 'Evioyou) и его фонетически дифференцированныя разновидности. Правдали, что онъ, этотъ терминъ, — гибриднаго состава, т. е. по суффиксу ф — одного развітвленія яфетических в языковь, а по основіс другого? Разновидности основы того же термина бывають снабжены вм. этническаго суффикса ф, показателя множественности, равнозначущими суффиксами другого разв'єтвленія яфетических визыковъ, — то іч, напр. Тыбіtan-iv, то ar, напр. Зыбыр tan-ar. Не столько фонетическія въ самой основъ перерожденія, сколько морфологическія колебанія въ образованіи ми. числа, заставляющія относить этническіе термины отъ одного развітвленія языковъ къ другому, даже отъ одной группы къ другой, говорятъ ясно, что на нихъ, на

эти термины, полагаться нельзя, когда рѣчь идеть о реальномъ ихъ содержаніи. Раскрытіе не политическаго, а природнаго этипческаго значенія въ частности термина 'Нνίοχοι (<*hen'/iq) цѣликомъ зависить отъ выясненія реальныхъ размѣровъ того лингвистическаго матеріала, который въ перечисленныхъ изыкахъ можеть быть признанъ, на основаніи сравнительной работы, эніохскимъ осадкомъ.

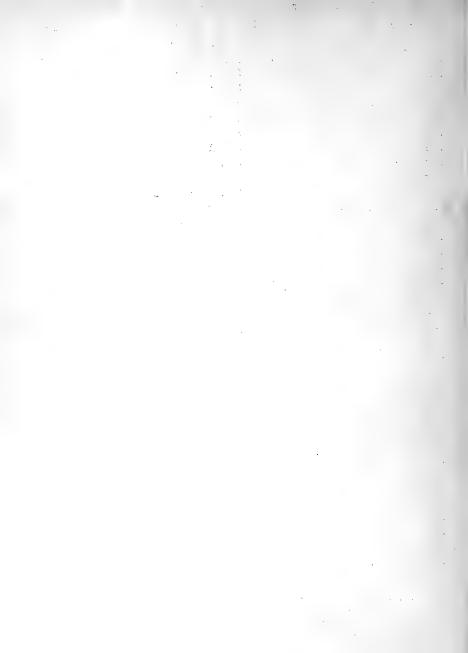
Впрочемъ, разновидности нашего термина въ настоящей работѣ отнюдь не исчерианы. Но, когда я или кто другой вернется къ исчернывающему, притомъ систематическому ихъ изложенію, то встанетъ вопросъ не только о полнотѣ перечия, но и о классификаціи разновидностей по принадлежности къ тому или иному типу яфетическихъ языковъ. Знакомые съ основами сравнительной яфетической фонетики, сами, по всей вѣроятности, не могли не намѣтить въ общихъ чертахъ этой классификаціи: напр., разновидности а) съ s > $\dot{\bf t}$ (сюда же съ $\dot{\bf d}$ или $\dot{\bf d}$) относятся къ -s- групиѣ (картской), b) съ ш > $\dot{\bf t}$ (сюда же съ $\dot{\bf d}$ или $\dot{\bf d}$) — къ -ш- групиѣ (такъ называемой тубал-кайнской), c) съ $\dot{\bf h}$ > $\dot{\bf k}$, resp. $\dot{\bf q}$ (сюда же и $\dot{\bf g}$) — къ групиѣ основного слоя сванскаго языка, что же касается разновидности съ дессибилованнымъ $\bf t$, то она можетъ происходить и отъ картскаго ($\dot{\bf t}$) и отъ т.-к. ($\dot{\bf t}$) прототина.

Выводъ изъ сказаннаго простой, для меня — едпиственный: пока, съ одной стороны, даже спеціалисты не беруть на себя труда основательно познакомиться съ яфетидодогическими работами въ предъдахъ хотя бы печатнаго матеріала и въ полномъ нев'єдіній ихъ результатовъ иншуть о Кавказі, пграя ихъ языками и племенами, какъ мертвыми шахматными фигурами, а съ другой стороны, новое христіанское миссіонерство ноучаеть абхазскій пародъ ихъ родной рѣчи по создаваемымъ вновь переводнымъ литературнымъ памятникамъ, надо спѣшить учиться у абхазовъ ихъ живому языку, надо торопиться спасеніемъ устныхъ памятниковъ народной словесности, чтобы завъть Услара, за которымъ полувъковая давность, пересталь, наконець, быть гласомъ вопіющаго въ пустынь, и тогда только получить наука полноту подлинныхъ матеріаловъ, которыхъ она жаждетъ для разрѣшенія цълаго ряда назръвшихъ историческихъ проблемиъ по кавказскому краю. Что для этого требуется прежде всего подготовка кадра работниковъ, внесеніе изученія абхазскаго языка въ кругь академическихъ работь и университетскихъ занятій, для меня также не подлежить сомніню: діло должно начаться организацією систематического университетского преподаванія не только абхазскаго, по и ближайше родственныхъ съ нимъ нелитературныхъ языковь, если русской наукъ суждено подняться въ изучени кавказскаго многоязычія выше устанавливаемаго любителями и самоучками уровия.

Транскрипція абхазскихъ звуковъ 1).

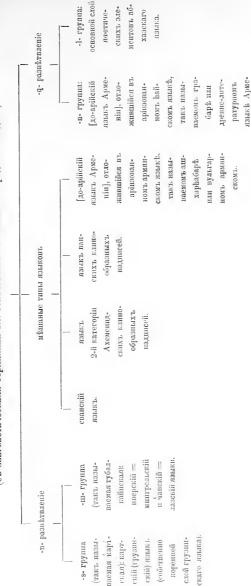
гранскрипція аохазскихъ звуковъ ').								
Яфетидолог. спотема.	Mareie nan castgennie.	Грузин.	Алфавитъ Переводч. комитета.	Яфетилодом	CECTEMS.	Магкіе или смягчению	Грузин.	Алфавитъ Переводч. комитета.
1. a		5	a	29.	w		3	—[ў]
2. b		3	б	30.	φ		જુ	П
3. g		ð	г	31.	q		1	Б
3a.	g	мыск. У (= Уъ)	ř (řv)	31a.	-	q	смягч. $\frac{1}{2} \left(= \frac{1}{2} \mathfrak{L} \right)$	Б
4. d	ç	2	д	32.	ğ	Ĉ.	g e	5
5. ď			Д ^t	32a.		č.	смягч. e (= ea)	ξ (ξv)
6. e		ð	e 2)	33.	k	7.	ŋ	q
7. v		3	В	33a.		ķ	смягч. у (= д2)	ď
8. v		дебел. 3	_	34.	ш		3	ш
9. z		96	3	34a.		m 7)	смягч. $\Im (= \Im a)$	Щ
9a.	Z	смягч. ⁹ (= ⁹ Ф)	[š]	35.	ш̂	0 /	— слитн. губн. 3+3	Щ
10. ә	Ü	2 ³)	L.	36.	ıůı			ΙΪΙ
11. 9		o ,	ъ	37.	9		В	ч
	4)	губи, σ+ ფ	τ	38.	<u>.</u>		— дебел. В	
13. i	,	0	i ⁵)	39.	į		6	Ц
14. k		ð	К	40.	ŝ		дебел. 6	_
14a.	ķ	смягч. _д (=дФ)	—[к]	41.	\$		слитный губи. 3+3	Ц
15. l	U	20	Л Г7		ď.		d	3
15a.	1	смягч. ♥ (мпнгр. ♥Д)		43.	å		слити, губи. д з	J
16. m		9	М	44.	i		Vanith, 130th. 0-4-3	J TL
17. n		6	Н	45.	į		— дебел. V	ц
17a.	ņ	смягч. б (=6Ф)	—[H]		0			
18. v	-0	Q.	[й]	46.	t 8))	слити. губи. ү + з	Ŭ
19. 0		(*),	0	47.	ţ		8	Ψ
20. p		3	п	48.	t		— дебел. В	ě
21. j		7	ж	49.	q		b	X
21a.	j	смягч. д (= дл)	ж	49a.		ġ	мягк. в (=во)	x
22. ž	S	слитн. губн. (%+д)+3	ж	50.	ď		38	ń
22a.	ż	смягч. слитн. губн.	011	50a.		- ģ	мягкій зі (= 3:a)	Ú
	ą	(8+g)+z	ж	51.	ĥ 9)	— болке глубокій спи- ранть чкить li груз. §	h
23. r		6	p	52.	ĥ		— сліяніе того же	
24. s		· ·	c		,		звука съ 3	fi
25. s		дебелый в	—[s]	53.	\mathbf{f}		\$	Φ
26. t	43	O	Т	54.	<u>ှိ</u> 1	.0)	— слитн. 5-г- съ предш.	
	6)	слитн. губн. 🖰 + 3	ř				спирантомъ, близкимъ	
28. u		J	У				КЪ ҫ	æ

¹⁾ Ср. П. Г. $\dot{\mathbf{Y}}$ арая, ц. с., § 11, стр. 55—56. 2) Сайдовало бы э. 3) Наличный въ сванскомъ и мингрельскомъ, равно въ языкахъ Арменіп (д). 4) а не $\dot{\mathbf{t}}$. 5) Было бы посайдовательные — н. 6) а не $\dot{\mathbf{t}}$. 7) а не $\overline{\mathbf{u}}$. 8) а не $\dot{\mathbf{y}}$. 9) а пе $\mathbf{h} = \dot{\mathbf{t}}$. 10) а не $\dot{\mathbf{\gamma}}$.

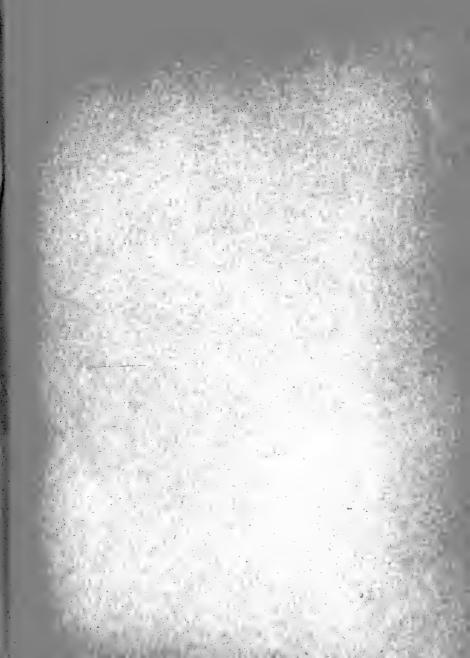


Яфетическая вътвь языковъ

(съ лингвистическими терминами вм. этипческихъ въ пазваніяхъ родовъ и видовъ)







Оглавленіе. — Sommaire.

Статьи:	Mémoires:
CTP.	PAG.
И. И. Янжулъ. Національность и продол-	*I. I. Janžul. La nationalité et l'âge des académiciens russes
жительность жизни (долгольтіе) нашихъ академиковъ 279	academiciens russes 219
*3. Штеллингъ. Предварительное сообще-	Ed. Stelling. Vorläufige Mittheilung über
ніе о результатахъ произведен-	die Resultate der von R. Abels
ныхъ Р. Абельсомъ магнитныхъ	in der Umgegend des Observato-
наблюденій въ окрестностяхъ Ека-	riums zu Ekaterinburg angestellten
теринбургской Обсерваторін 299	magnetischen Beobachtungen 299
Н. Я. Марръ. Изъ лингвистической по-	*N. J. Marr. Résultats éthnologiques
Бадки въ Абхазію. Къ этнологиче-	d'une excursion linguistique en
скимъ вопросамъ	Abkhasie

Заглавіе, отм'єченное зв'єздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала. Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряженію Императорской Академін Наукъ. Мартъ 1913 г. За Непрем'ённаго Секретаря, Академикъ А. Карпимскій.

извъстія

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI CEPIS.

15 АПРЪЛЯ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 AVRIL.

C.-HETEPBYPI'b. — ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія "Изв'єстій Императорской Академіи Наукь". .

§ 1.

"Павѣстія Императорской Академін Наукт" (VI серія)—"Виllеtіп de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série)— виходять два раза въ м'всяць, 1-го и 15-го числа, съ 15-го январи по 15-ое делабря, объемомъ примърно не свыше 80-ги листовь въ годъ, въ принятомъ Конферепціею формать, въ количествъ 1600 экземиляровъ, подъ редавліей Непремъннато Секретаря Академін.

§ 2

Въ "Павѣстіясъ" помѣщаются: 1) изплеченія изъ протоколовь засѣданій; 2) кратвія, а также и предварительния сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академін, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академін; 3) статъп, доложенныя въ засѣданіяхъ Академін.

§ 3.

Сообщенія не могуть занимать болье четирехъ страниць, статьи — не болье тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непрем'єнному Секретарю въ день засъданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всёми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкі - съ переводомъ ваглавія на французскій языкъ, сообщенія на пностранныхъ языкахъ-съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаеть на академика, представившаго сообщение; онъ получаеть двъ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непременному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ "Извъстіяхъ" помъщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до следующаго нумера "Известій".

Статьи передаются Непремённому Севретарю въ день засёданія, когда он'й были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всёми нужными указаніями для пабора; статьи на Русскомъ язык'й—съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на пностранныхъ язикахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Кор-

ректура статей, притомъ только первая, посылается авторамъ вив С.-Петербурга лишь въ тъхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можеть быть возвращена Непрем'внному Секретарю въ недъльный срокъ; во всьхъ другихъслучаяхъ чтеніе корректуръ принимаеть на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургъ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ, семь дней, второй корректуры, сверстанной,три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкъ поступленія, въ соотвътствующихъ нумерахъ "Извъстій". При печатанін сообщеній и статей пом'вщается указаніе на зас'єданіе, въ которомъ он'в были положены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мижнію редактора, задержать выпускь "Изв'ястій", не пом'ящаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по иятиде сяги отписковъ, но безъ отдъльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счеть заказывать отписки сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкё лишинихъ отписковъ должно быть сообщено при передачё рукописи. Членамъ Академій, если они объ этомъ закнять при передачё рукописи, выдается сто отдъльныхъ отписковъ ихъ сообщеній и статей.

\$ 7.

"Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

\$ 8.

"Извъстія" разсылаются безплатно дъйствительнымъ членамъ- Каздемін, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъи учрежденівиъ и лицамъ по особому синску, утвержденному и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академія.

\$ 9

На "Извѣстія" принимаєтся подписка въ Книжномъ Свладь Авадемін Наукъ и у коммиссіонеровъ Авадемін, пѣна за годъ (2 тома — 18 ММ) безъ пересыяки 10 рублей; за пересыяку, сверхъ того, —2 рубля.

извлеченія

ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСЪДАНІЙ АКАДЕМІИ.

ОБЩЕЕ СОБРАНІЕ.

засъдание 12 января 1913 года.

Временно Управляющій Министерствомъ Народнаго Просв'єщенія Товарищъ Министра В. Т. Шевяковъотношеніемъотъ 5 января с. г. за № 54 увЕдомилъ Вице-Президента Академіи, что Высочайшимъ приказомъ по гражданскому вѣдомству отъ 17 декабря минувшаго года за № 83 экстраординарные академики Императорской Академіи Наукъ, ординарные профессоры: С.-Петербургскаго Политехническаго Института Императора Петра Великаго докторъ государственнаго права, дъйствительный статскій сов'єтникъ М. А. Дьяконовъ и Императорскаго С.-Петербургскаго Университета, причисленный къ первому Департаменту Министерства Иностранныхъ Д'яль докторъ армянской словесности статскій сов'ятникъ Н. Я. Марръ утверждены ординарными академиками той же Академін: первый — по исторін и древностямъ Россійскимъ, а второй-по исторіи, литературі и древностямъ азіатскихъ народовъ, оба, согласно избранію, съ 1 іюля минувшаго года, съ оставленіемъ ихъ въ занимаемых в ими должностях ординарных профессоров, а последняго, сверхъ того, и причисленнымъ къ первому Департаменту Министерства Иностранныхъ Дёлъ.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Департаментъ Общихъ Дѣлъ Министерства Народнаго Просвѣщенія отношеніемъ отъ 11 декабря минувшаго года за № 15014 увѣдомилъ Канцелярію Правленія Императорской Академін Наукъ, что Высочайшимъ приказомъ по гражданскому вѣдометву отъ 20 минувшаго ноября са № 76 ученый хранитель рукописей Библіотеки Академін статскій со-

21

вѣтникъ В. И. Срезневскій назначенъ Библіотекаремъ той же Библіотеки, съ 1 іюля сего года.

Положено принять къ сведенію.

Ппркулярнымъ отношеніемъ отъ 22 декабря минувшаго года Общество Ревнителей Исторіи ув'єдомило Академію Наукъ, что 1 февраля с. г. псполняется стол'єтіе существованія газеты "Русскій Инвалидъ", и просило сообщить не поздн'єє 15 января с. г. члену Сов'єта сего Общества М. К. Соколовскому (В. О., 10 лин., 23), не пожелаеть ли Академія Наукъ принять участіє въ празднованіи этого юбилея.

Положено привътствовать газету "Русскій Инвалидъ" телеграммою.

Дѣйствительный статскій совѣтникъ Петръ Владимировичъ Гейцыгъ (С.-Пб., Греческій просп., 23) принесь въ даръ Академін Наукъ, черезъ посредство Б. Л. Модзалевскаго, гравированный портретъ академика Л. И. Шерера (род. 1771 † 1824).

Положено благодарить жертвователя отъ имени Академіи, а портреть передать на храненіе въ Архивъ Конференціи.

Академикъ А. А. Марковъ обратился въ Общее Собраніе съ нижеслѣдующимъ заявленіемъ:

"Считаю своимъ долгомъ обратить вниманіе Общаго Собранія на то, что въ текущемъ году исполняется двухсотлѣтній юбилей закона большихъ чиселъ. Начало этому закону положено знаменитой теоремой Якова Бернулли, которая опубликована въ его сочиненіи "Ars conjectandi", помѣченномъ 1713 годомъ.

"Полагаю, что Академін Наукъ слѣдуеть такъ или нначе ознаменовать этотъ юбилей, который непосредственно касается не только І-го Отдѣленія, но и III-го, ибо законъ большихъ чиселъ играетъ важную роль въ статистикѣ.

"Предлагаю выбрать Компссію для обсужденія формы торжества".

Къ изложенному заявленію академика А. А. Маркова присоединили свои подписи академики И. И. Янжулъ, А. М. Ляпуновъ и В. А. Стекловъ.

Академикъ М. А. Рыкачевъ сдѣлалъ въ связи съ этимъ слѣдующее заявленіе:

"По поводу предложенія академика А. А. Маркова, позволяю себ'є обратить вниманіе гг. членовъ Компссін, которые будуть обсуждать предложеніе праздновать юбилей закона большихъ чисель, что Академія Наукъ не находила нужнымъ праздновать еще бол'є важныя открытія въ области математики, какъ, наприм'єрь, пообр'єтеніе дифференціальнаго исчисленія, а также, что подобное празднованіе скор'є было бы ум'єстно учрежденіемь, въ трудахъ котораго быль опубликовань означенный законь,

важный не только по его научному значенію, но п по шпрокому его прим'єненію для практических в цілей ".

Положено для обсужденія вопроса объ ознаменованіи Академіей 200-л'єтняго юбилея закона большихъ чисель образовать Компссію изъ академиковъ К. Г. Залемана, А. А. Маркова, И. И. Янжула, А. М. Ляпунова и В. А. Стеклова.

засъдание 9 февраля 1913 года.

Читанъ подписанный академиками К. Г. Залеманомъ, А. А. Марковымъ, И. И. Янжуломъ, А. М. Ляпуновымъ и В. А. Стекловымъ инжеслъдующій докладъ Компесіи по вопросу объ ознаменованіи 200-лётняго юбилея закона большихъ чиселъ.

"Обсудивъ вопросъ, Комиссія пришла къ заключенію, что ознаменовать юбилей можно следующимь образомъ.

"Во-первыхъ, устроить особое торжественное засѣданіе Академіи, при чемъ къ дѣятельному участію въ этомъ засѣданіи желательно изъ постороннихъ ученыхъ привлечь члена Государственнаго Совѣта А. В. Васильева и профессора С.-Петербургскаго Политехническаго Института А. А. Чупрова.

"Во-вторыхъ, издать переводъ на русскій языкъ четвертой части "Ars conjectandi"; такой переводъ, подъ редакціей академика А. А. Маркова, съ усивхомъ можеть выполнить привать-доценть С.-Петербургскаго Университета В. Я. Успенскій.

"Наконецть, академикъ А. А. Марковъ предлагаетъ сдѣлать Академическимъ поданіемъ приготовленный имъ переводъ на французскій языкъ дополнительныхъ статей третьяго изданія его "Исчисленія вѣроятностей", которое печатается и должно появиться въ текущемъ году.

"Относительно этихъ дополнительныхъ статей слѣдуеть замѣтить, что онѣ посвящены вопросамъ, тѣсно связаннымъ съ закономъ большихъ чиселъ. Новыхъ результатовъ онѣ не содержатъ, но онѣ содержатъ переработанное и связное изложеніе результатовъ, добытыхъ методомъ нашего незабвеннаго Чебышева, методомъ математическихъ ожиданій. Такое изложеніе появляется впервые въ третьемъ изданіи книги А. А. Маркова.

"Къ указаннымъ изданіямъ предполагается присоединить портретъ Якова Бернулли. Но, во всякомъ случаѣ, большихъ расходовъ не потребуется".

Положено имъть суждение по этому дълу въ слъдующемъ засъдании.

Главное Управленіе по д'яламъ печати обратилось въ Академію съ нижесл'ядующимъ отношеніемъ отъ 12 января с. г. за № 473:

"Главное Управленіе по д'яламъ печати, желая на устранваемой имъ Выставк'й произведеній печати, вышедшихъ въ Россіи въ 1912 г., по возможности достойнѣе отмѣтить предстоящій трехсотлѣтній юбилей Царствующаго Дома Романовыхъ, имѣеть честь обратиться къ Императорской Академіи Наукъ съ покорнѣйшею просьбою не отказать отпустить изъ Библіотеки Академіи имѣющіяся въ ней описанія священнаго Коронованія Государей Россійскихъ изъ Дома Романовыхъ, а также, по соглашенію съ Академіей редактора Книжной Лѣтописи А. Д. Торонова, нѣсколько изданій Академіи, какъ показателей развитія въ Россіи печатнаго дѣла. Указанныя изданія, весьма желательныя Главному Управленію по дѣламъ печати, на все время существованія названной Выставки, т. е. съ 15 февраля по 15 апрѣля с. г., будутъ сохраняемы со всевозможною тщательностью подъ стекломъ въ особыхъ витринахъ⁴.

Непремѣнный Секретарь довель до свѣдѣнія Собранія, что въ виду спѣшности дѣта изложенное отношеніе Главнаго Управленія по дѣламъ печати было имъ доложено въ ближайшемъ же засѣданіи Конференціи, именно въ засѣданіи Историко-Филологическаго Отдѣленія 16 января с. г., которое и постановило: разрѣшить выдачу на упомянутую Выставку необходимыхъ экземпляровъ изданій изъ Библіотеки и изъ Книжнаго Склада Академіи, сообщить объ этомъ и. д. Начальника Главнаго Управленія по дѣламъ печати, Непремѣнному Секретарю и директору І-го Отдѣленія Библіотеки и довести о всемъ изложенномъ до свѣдѣнія Общаго Собранія.

Положено принять къ св'яд'внію.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДЪЛЕНІЕ.

засъдаще 23 января 1913 года.

За Министра Народнаго Просв'єщенія Товарищъ Министра баронъ М. А. Таубе отношеніемъ отъ 21 января с. г. за № 2986 сообщилъ Вице-Президенту Академін,—въ дополненіе къ отношенію на имя Август'єйшаго Президента отъ 8 декабря 1912 г. за № 49077,—что въ Комиссію по вопросу о преобразованіи Ташкентской Обсерваторіи представителями отъ Военнаго В'єдомства назначены Начальникъ Корпуса военныхъ топографовъ геодезистъ генераль-лейтенантъ Померанцевъ и зав'єдывающій Ташкентской Астрономической Обсерваторіей Генеральнаго Штаба полковникъ Аузанъ.

Положено сообщить объ этомъ предсёдателю Компесіи по вопросу о преобразованіи Ташкентской Обсерваторіи академику О. А. Баклунду и двректору Николаевской Главной Физической Обсерваторіи академику М. А. Рыкачеву.

За Министра Народнаго Просвѣщенія Товарищъ Министра баронъ М. А. Таубе отношеніемъ отъ 16 января с. г. за № 1958 увѣдомилъ Непремѣннаго Секретаря, что въ Междувѣдомственную Комиссію для пропзводства магнитной съемки Россіи представителями отъ Министерства Торговли и Промышленности назначены: членъ Горнаго Ученаго Комитета горный инженеръ тайный совѣтникъ Урбановичъ и профессоръ Горнаго Института Императрицы Екатерины II по каеедрѣ геодезіи и маркшейдерскаго искусства горный пиженеръ статскій совѣтникъ Бауманъ.

Положено ув'єдомить объ этомъ предс'єдателя Комиссіп для производства магнитной съемки Россіи академика М. А. Рыкачева.

Второй Департаментъ Министерства Иностранныхъ Дѣлъ обратился къ Непремѣнному Секретарю съ отношеніемъ отъ 10 января с. г. за № 419 нижеслѣдующаго содержанія:

"Императорский Посолъ въ Парижѣ сообщить Министерству Иностранныхъ Дѣлъ, что съ 25 по 29 марта с. г. нов. ст. въ Монако имѣетъ состояться IX сессія Постояннаго Совѣта Международнаго Зоологическаго Конгресса, и что Императорское Правительство приглашается принять въ ней участіе путемъ командированія своихъ делегатовъ.

"Сообщая о вышензложенномъ и препровождая при семъ одинъ экземиляръ печатной программы упомянутаго съёзда, Второй Департаизветія и. л. н. 1913. менть имветь, честь покоривние просить Ваше Превосходительство не отказать въ сообщении отзыва по поводу настоящаго приглашения.

"Къ сему Департаментъ считаетъ долгомъ присовокупитъ, что о настоящемъ приглашеніи доведено до свѣдѣнія г. Министра Народнаго Просвѣщенія".

Положено сообщить Второму Департаменту Министерства Иностранныхъ Дълъ, что Академія командируєть на ІХ-й Зоологическій Конгрессъ ординарнаго академика В. В. Заленскаго.

Второй Департаментъ Министерства Иностранныхъ Дѣть обратился въ Академію съ отношеніемъ отъ 10 января с. г. за № 405 нижеслѣдующаго содержанія:

"Пребывающее здѣсь Великобританское Посольство, по порученію своего Правительства, увѣдомило Министерство Иностранныхъ Дѣлъ, что въ августѣ с. г. состоится въ Торонто, въ Канадѣ XII Международный Геологическій Конгрессъ, и просило передать Императорскому Правительству приглашеніе принять въ немъ участіе путемъ командированія офиціальныхъ делегатовъ.

"Сообщая о семъ и препровождая программу Конгресса съ принадлежащей къ ней географической картой, Второй Департаментъ имъстъ честь покорнъйше просить Императорскую Академію Наукъ не отказать въ сообщеніи отзыва по поводу настоящаго приглашенія Великобританскаго Посольства".

Положено сообщить Второму Департаменту Министерства Иностранныхъ Дъть, что Академія командирустъ на XII-й Международный Геологическій Конгрессъ въ Канадъ ординарныхъ академиковъ Ө. Н. Чернышева и В. П. Вернадскаго и старшаго ученаго хранителя Геологическаго Музея Академіи П. П. Толмачева.

Профессоръ Вѣнскаго Университета докторъ Фрицъ Махачекъ (Dr. Fritz Machatschek) препроводилъ въ даръ Академін: а) экземпляръ своего труда "Der westlichste Tienschan" (напечатаннаго въ "Dr. A. Petermanns Mitteilungen", Ergänzungsheft № 176) п б) оттискъ своей замѣтки "Zum Klima von Turkestan" (изъ "Meteorologische Zeitschrift", H. 10, 1912).

Положено благодарить профессора Махачека, а книги передать въ Геологическій Музей.

Академикъ А. А. Марковъ представилъ Отдѣленію свою статью: "Примѣръ статистическаго изслѣдованія надъ текстомъ "Евгенія Онѣгина", излюстрирующій связь испытаній въ цѣпъ" (A. A. Markov. Essai d'une recherche statistique sur le texte du roman "Eugène Onĕgin", illustrant la liaison des épreuves en chaîne).

Положено напечатать эту статью въ "Извѣстіяхъ" Анадемін.

Директоръ Геологическаго и Минералогическаго Музея академикъ Ө. Н. Чернышевъ представилъ для напечатанія въ "Трудахъ Геологическаго Музея" отчетъ по Музею за 1912 годъ.

Положено напечатать этоть отчеть въ указанномъ изданіи.

Академикъ Ө. Н. Чернышевъ представиль для напечатанія въ "Трудахъ Геологическаго Музея" статью Н. И. Каракаша, озаглавленную "Геологическій очеркъ долины р. Мзымты Черноморской губ." (N. I. Karakaš. Esquisse géologique de la vallée de la rivière Mzymta, gouvernement Černomorsk) и составляющую отчетъ о командировкъ, данной Н. И. Каракашу Академіей Наукъ въ 1911 году. Къ статьъ приложено нъсколько рисунковъ.

Положено напечатать статью Н. И. Каракаша въ "Трудахъ Геологическаго Музел".

Академикъ И. П. Бородинъ представилъ Отдъленю, съ одобрениемъ для напечатанія, статью О. А. и Б. А. Федченко: "Sphenoclea Gaertn. въ Туркестанъ" (О. А. et B. A. Fedčenko. "Sphenoclea Gaertn. en Turkestan").

Авторы (двое) просять сто отдёльныхъ оттисковъ.

Положено напечатать эту статью въ "Трудахъ Ботаническаго Музея" и сообщить Типографіи о выдачѣ авторамъ 100 отдѣльныхъ отгисковъ.

Академикъ Н. В. Насоновъ представилъ, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Ежегодникъ Зоологическаго Музел", т. XVIII, статью Ю. Н. Вагнера (J. N. Wagner) на нъмецкомъ языкъ, подъ заглавіемъ: "Ceratophyllus Calcarifer sp. n.", съ 4 рисунками.

Положено напечатать эту статью въ "Ежегодникѣ Зоологическаго Музея", т. XVIII.

Академикъ Н.В.Насоновъ представитъ Отдъленію, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Ежегодникъ Зоологическаго Музея," работу Бенедикта Дыбовскаго и Яна Грохмалицкаго, на нъмецкомъ языкъ, подъ заглавіемъ: "Beiträge zur Kenntuis der Baikalmollusken. I. Baicaliidae.

1. Turribaicaliinae nova subfam. Von D-r Benedyct Dybowski und D-r Jan Grochmalicki" (Матеріалы къ познанію Байкальскихъ моллюсковъ I. Baicaliidae, 1. Turribaicaliinae nova subfam.).

Къ статъ приложены многочисленные фотографическіе снимки на трехъ таблицахъ.

Положено напечатать работу г.г. Б. Дыбовскаго и Я. Грохмалицкаго въ "Ежегодникъ Зоологическаго Музея".

Академикъ Н.В. Насоновъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Ежегодникъ Зоологическаго Музея", статью С. П. Огнева: "Новый видъ хомяка *Cricetulus pamirensis* sp. nova" [S. I. Ogneff повъстія и. А. и. 1913.

(Ognev). Une nouvelle espèce de hamster — Cricetulus pamirensis sp. nova]. Къ статъ в приложены три фотографическихъ снимка.

Положено напечатать статью С. И. Огнева въ "Ежегодник
* Зоологическаго Музея".

Директоръ Зоологическаго Музея академикъ Н. В. Насоновъ представилъ для напечатанія въ "Фаунѣ Россіи..." работу проф. М. А. Мензби ра: "Птицы. Т. IV. Falconiformes. Семейство Falconidae". Вып. 1, сърисунками въ текстѣ и таблицами.

Положено напечатать работу проф. М. А. Мензбира въ "Фаунъ Россіп...".

Дпректоръ Зоологическаго Музея академикъ Н. В. Насоновъ просилъ распоряженія Отдъленія напечатать вторымъ изданіемъ, въ количествъ 300 экземпляровъ, "Инструкцію для коллектированія прѣсноводной фауны" (IV), составленную А. С. Скориковымъ.

Положено напечатать означенную "Инструкцію" 2-мъ изданіемъ, въ количестві 300 экземпляровъ.

Академикъ В. А. Стекловъ представилъ Отдѣленію оттискъ некролога Анри Пуанкарэ, напечатаннаго имъ въ "Журналѣ Министерства Народнаго Просвъщенія".

Положено передать этотъ оттискъ въ І-е Отделеніе Библіотеки.

засъдание 6 февраля 1913 года.

Морской Министръ отношеніемъ отъ 26 января с. г. за № 733 довелъ до свъдънія Конференціи Императогской Академіи Наукъ, что представителями отъ Морского Министерства въ Междувъдомственной Комиссіи для производства магнитной съемки Россіи имъ назначены: Начальникъ Главнаго Гидрографическаго Управленія генералъ-лейтенантъ Вилькицкій, Завъдывающій компаснымъ дъломъ во флотъ генералъ-маюръ Оглоблинскій и Начальникъ Геодезической части Главнаго Гидрографическаго Управленія полковникъ Мордовинъ, при чемъ, въ случать невозможности для генералъ-лейтенанта Вилькицкаго присутствовать въ засъданіяхъ Комиссіи, его будеть замъщать помощникъ его генералъмаюръ Бухтъевъ.

Положено сообщить объ этомъ предс'Едателю Комиссіи по магнитной съемк' Россіи академику М. А. Рыкачеву.

Сергъй Владимировичъ Орловъ (Москва, Волхонка, І-я гимназія) при письмъ отъ 4 января с. г. препроводилъ въ Академію свою рукопись: "Къ вопросу о вычисленіи массы кометныхъ ядеръ по ихъ яркости" (S. V. Orlov. Sur la calculation de la masse des noyaux des comètes d'après leur éclat), съ просьбою о напечатаніи ен въ "Извъстіяхъ" Академіи.

Академикъ О. А. Баклундъ, ознакомившись съ содержаніемъ статьи С. В. Орлова, высказался за напечатаніе ея въ указанномъ изданіи.

Положено напечатать статью С. В. Орлова въ "Изв'єстіяхъ" Академіи.

Академикъ А. С. Фампицинъ представить ОтдЕленію, съ одобрепіемъ для напечатанія, статью В.И.Палладина п С.Д.Львова: "Вліяніе дыхательныхъ хромогеновъ на спиртовое броженіе" [V. Palladin et S. Lvoff (Lvov). Sur l'influence des chromogènes respiratoires sur la fermentation alcoolique].

Профессоръ В. И. Палладинъ проситъ 100 отдёльныхъ оттисковъ. Положено напечатать эту статью въ "Извёстіяхъ" Академіи и сообщить Типографіи Академіи о выдачё проф. В. И. Палладину 100 оттисковъ.

Академикъ Ө. Н. Чернышевъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Трудахъ" Геологическаго Музея, статью профессора И. Ө. Синцова [Prof. I. Sinzow (Sincov)] на нѣмецкомъ языкѣ подъ заглавіемъ: "Beiträge zur Kenntnis der unteren Kreideablagerungen des Nord-Kaukasus Gebietes" (Матеріалы къ познанію нижнемѣловыхъ отложеній Сѣвернаго Кавказа). Къ статьѣ приложены 4 рисунка въ текстѣ, 1 карта и 3 таблицы.

Положено напечатать статью профессора И. Ө. Спицова въ "Трудахъ" Геологическаго Музея.

Академикъ И. П. Бородинъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Трудахъ Ботаническаго Музея", статью старшаго ботаника Музея Н. А. Буша (N. A. Busch): "De Stubendorffiae generis specie nova" (О новомъ видѣ рода Stubendorffia). Клише съ изображеніемъ новаго растенія любезно предоставлено Б. А. Федченко.

Положено напечатать статью Н. А. Буша въ "Трудахъ Ботаническаго Музея".

Академикъ В. И. Вернадскій представить, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Изв'єстіяхъ" Академіи, статью А. Е. Ферсмана "О кристаллической форм'є платиносеминиридинаминхлоросульфоновой кислоты" (А. Е. Fersmann. Sur les formes cristallines d'un composé organique de platine). Къ стать приложены три рисунка въ текстъ.

Положено напечатать статью А. Е. Ферсмана въ "Извѣстіяхъ" Акалеміи.

Академикъ В. И. Вернадскій представиль Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академін, статью на французскомъ языкѣ Луп Дюпарка, А. Гроссо и М. Жизэна: "О геологіп и петрографіп Павдинской Дачи" [Sur la géologie et la petrographic de

Извъстія И. А. И. 1913.

la chaîne du Kalpak-Tokaïky-Kazansky (Pawdinskaya Datcha). Par Louis Duparc avec la collaboration de M-rs. A. Grosset et M. Gysin].

Къ статъ приложена карта. Профессоръ Л. Дюпаркъ проситъ 100 отгисковъ.

Положено: 1) напечатать означенную статью въ "Извѣстіяхъ" Академін; 2) сообщить Типографіи о выдачѣ профессору Л. Дюпарку 100 оттисковъ.

Директоръ Зоологическаго Музея академикъ Н. В. Насоновъ представилъ для напечатанія въ изданіп "Фауна Россіп..." работу А. Н. Кириченко "Насъкомыя. Полужесткокрылыя. Т. IV. Сем. Aradidae" (A. N. Kiričenko. Insectes hémiptères. IV. Fam. Aradidae.

Положено напечатать работу А. Н. Кириченко въ изданіи "Фауна Россіи...".

засъдание 20 февраля 1913 года.

Главноуправляющій Землеустройствомъ и Землед\(\) ліношеніємь оть 8 февраля с. г. за \(\) 231 ув\(\) домилъ Конференцію Академін, въ отв\(\) та отношеніе отъ 30 января с. г. за \(\) 319, что въ учреждаемый въ силу закона 24 декабря 1912 г. Комитетъ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи представителемъ отъ Главнаго Управленія Землеустройства и Землед\(\) назначенъ Ученаго Комитета Главнаго Управленія заслуженный профессоръ Императорскаго С.-Петербургскаго Университета д\(\) йствительный статскій сов\(\) тикъ П. И. Броуновъ.

Положено сообщить объ этомъ директору Николаевской Главной Физической Обсерваторіи.

Воздухоплавательная Часть Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба отношеніємъ отъ 18 февраля с. г. за № 20374 сообщила Академін, въ отвѣть на отношеніе отъ 30 января с. г. за № 320, нижеслѣдующее:

"Приказомъ по Военному Вѣдомству 1912 г. № 397, всѣ вопросы по воздухоплаванію въ армін сосредоточены въ Главномъ Управленіи Генеральнаго Штаба, почему представитель въ Комитетъ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи отъ Главнаго Инженернаго Управленія назначенъ не будеть, такъ какъ таковой уже назначенъ отъ Воздухоплавательной Части Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба, о чемъ сообщено письмомъ Начальника Генеральнаго Штаба отъ 10 декабря 1912 г. за № 20653".

Положено сообщить объ этомъ директору Николаевской Главной Физической Обсерваторіи.

За Министра Финансовъ Товарищъ Министра С. Ф. Веберъ письмомъ отъ 18 февраля с. г. за № 2080 увѣдомилъ Непремѣннаго

Секретаря, что для участія въ разработкѣ финансовыхъ предположеній въ Междувѣдомственной Компссіп при Императорской Академін Наукъ по процзводству магнитной съемки Россіи представителемъ Министерства Финансовъ назначаются Ревизоръ Департамента Государственнаго Казначейства статскій совѣтникъ Зоринъ.

Положено увѣдомить объ этомъ предсѣдателя Комиссіи по производству магнитной съемки Россіи академика М. А. Рыкачева.

Ректоръ Императорскаго Харьковскаго Университета отношеніемъ отъ 9 февраля с. г. за № 500 ув'єдомилъ Академію, что Сов'єть названнаго Университета избралъ своимъ представителемъ въ Междув'єдомственную Комиссію для производства магнитной съемки Россіи п. д. экстраординарнаго профессора Д. А. Рожанскаго.

Положено сообщить объ этомъ предсёдателю Компесіи по производству магнитной съемки Россіи академику М. А. Рыкачеву.

Академикъ Ө. Н. Чернышевъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Трудахъ" Геологическаго Музея, статью А. Н. Криштофовича: "Юрскія растенія съ рѣки Тырмы, Амурской области, собранныя В. С. Доктуровскимъ" [A. N. Krištofovič (Kryshtofovich). Plantes jurassiques de la rivière Tyrma, province d'Amour, collectionnées par V. S. Dokturovskij].

Къ статъ́в приложены рисунки на 7 таблицахъ и нѣсколько рисунковъ въ текстѣ.

Положено напечатать статью А. Н. Криштофовича въ "Трудахъ" Геологическаго Музея.

Академикъ Н. В. Насоновъ представилъ для напечатанія въ "Запискахъ" Отдъленія, въ серіи "Научные результаты Экспедиціп братьевъ Кузнецовыхъ на Полярный Урать въ 1909 году", работу М. П. Риделя (М. Р. Riedel — Uerdingen) подъ заглавіемы: "Nematocera polyneura der Expedition Kara-Gebiet u. Polar Ural (66°—68° п. Вг.)" (Nematocera polyneura Экспедиціп въ Карскую Тундру и Полярный Урать).

Къ работѣ М. П. Риделя приложена одна таблица съ рисунками. Положено напечатать работу М. П. Риделя въ "Запискахъ" Отдъленія, въ указанной серіп.

Академикъ П. И. Вальденъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академіи, статью пнженера Г. П. Черника: "Химическое изслѣдованіе нѣкоторыхъ минераловъ Цейлонскаго гравія. ІІ" (G. P. Černik. Analyse chimique de quelques minéraux du gravier de Ceylan. II).

Положено напечатать эту статью въ "Извѣстіяхъ" Академіп.

историко-филологическое отдъление.

засъдание 30 января 1913 года.

Редакторъ-податель журнала "Русскій Библіофиль" Николай Васильевичь Соловьевъ письмомь отъ 18 января с. г. на имя Завѣдывающаго Архивомъ Конференціи Б. Л. Модзалевскаго просиль разръшенія помѣстить въ названномъ журналѣ замѣтку о хранящихся въ Архивѣ Конференціи маскарадныхъ билетахъ XVIII вѣка.

Разръшено, о чемъ положено сообщить Завъдывающему Архивомъ Конференціи для увъдомленія Н. В. Соловьева.

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеследующее:

"Представляю для напечатанія въ "Христіанскомъ Востокв" статью Н. Н. Пальмова "Письмо грузинскаго католикоса Антонія I къ епископу астраханскому Менодію I, отъ ноября 1776 года, со свъдвніями о личности архидіакона Гаіоза, впослъдствіи архіепископа астраханскаго и ставропольскаго († 20 февраля 1820 г.)". Быть можетъ, понадобится привести палеографическій образчикъ письма. Документъ на грузинскомъ языкъ, пайденный авторомъ въ Архивъ Астраханской Духовной Конспсторіи, вноситъ поправку въ литературу о жизни и дъятельности архіепископа Гаіоза".

Положено напечатать статью Н. Н. Пальмова въ журналѣ "Христіанскій Востокъ".

Директоръ Азіатскаго Музея академикъ К. Г. Залеманъ читалънижеслъдующее:

"Пмѣю честь довести до свѣдѣнія Отдѣленія, что заслуженный ординарный профессоръ Института Инженеровъ Путей Сообщенія Александръ Дементьевичь Романовъ принесъ въ даръ Азіатскому Музею китайскій ксилографъ "Дунъ хуа сюй лу", т. е. "Продолженіе текстовъ изъ" (историческаго архива возлѣ) "Восточнаго Цвѣта" (воротъ запретнаго Города), сочиненіе Ванъ Сянь Цяня. Это изданіе 1887 г. является дополненіемъ къ весьма краткимъ версіямъ "Исторіи десяти государей

Дайцинской династін", имѣющимся въ Музеѣ, и состоитъ изъ 30 томовъ въ 188 тетрадяхъ (т. I-8 тетр., т. II-12 тетр., остальные — по 6 тетр.) отличной печати и сохранности. Книги внесены въ Инвентарь 1913 г. за $\mathbb M$ 496".

Положено благодарить жертвователя отъ имени Академіи.

засъдание 13 февраля 1913 года.

Академикъ В. В. Латышевъ представилъ Отдѣленію для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академін статью свою "Четьи-минен Іоанна Ксифилина (предварительное сообщеніе)" [В. В. Latyšev. Le ménologe de Jean Xiphilinos (communication préliminaire)].

Положено напечатать эту статью въ "Извъстіяхъ" Академін.

Академикъ В. В. Латышевъ представить для напечатанія въ "Запискахъ" Отд'яленія свою работу подъ заглавіемъ: "Hagiographica Graeca inedita. Неизданные греческіе ariorpaфическіе тексты. Издалъ В. В. Латышевъ" (Hagiographica Graeca inedita. Textes grecs hagiographiques inédits, publiés par B. B. Latyšev).

Положено напечатать эту работу въ "Запискахъ" Отдъленія.

Академикъ С. Ө. Ольденбургъ представилъ съ одобреніемъ для напечатанія въ "Bibliotheca Buddhica" трудъ члена-корреспондента Академін профессора А. Грюнведеля (А. Grünwedel), подъзаглавіемъ: "Das Buch von den Vermittlern der sieben Inspirationen ন্সান্ত্ৰী বুজ্

des Lama Tàranâtha. Aus dem Tibetischen übersetzt von Albert Grünwedel" (Книга о посредникахъ семп вдохновеній ламы Д \bar{a} ран \bar{a} ты. Сътпбетскаго перевелъ Альбертъ Грюнведель).

Положено напечатать эту работу въ серін "Bibliotheca Buddhica".

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеследующее:

"Представляю для напечатанія въ "Христіанскомъ Востокѣ":

- "1) работу архимандрита о. Гарегина, члена Эчміадзинской братіп: "Князь Тарсанчъ Орбелянъ и его потомство (по поводу вновь найденнаго рельефа Тарсанча и его супруги Мина-Хатуны)", съ приложеніемъ нѣсколькихъ палеографическихъ и археологическихъ снимковъ;
- "2) первую часть, именно "Багаванская надпись 639 г. и надписи VII вѣка по Рождествѣ Христовомъ въ Багаранѣ, Аламиѣ и Мренѣ", представленной въ засѣданіи Отдѣленія 28 ноября 1912 г. (§ 395) работы І. А. Орбели, которую пришлось разбить на двѣ части, выдѣливъ особо эпиграфическій матеріалъ VII-го вѣка, для котораго требуется цинковое клише. Помимо интереса къ древнѣйшимъ изъ сохранившихся армян-

Извъстія И. А. И. 1913.

скихъ надписей, появленіе ихъ фотографическихъ снимковъ, сдѣланныхъ во время археологическихъ поѣздокъ моихъ въ 1892—1910 гг. и недавней І. А. Орбели, желательно еще потому, что это явилось бы со стороны "Христіанскаго Востока" наиболѣе цѣлесообразною данью въ ознаменованіе только что исполнившагося тысяченятисоттѣтія пзобрѣтенія армянскаго алфавита, какъ оно устанавливается пока лишь по преданіямъ армянскихъ историковъ. Въ основу работы І. А. Орбели легла Багаванская надпись, текстъ которой по рисунку, сдѣланному Бартоломеемъ, изданъ былъ Вгоsset въ 1857 г. (Bull. hist.-phil., XIV, стр. 118—125), но съ существенными дефектами. Рисунокъ Бартоломея, несмотря на его несовершенство, сохраняетъ и сейчасъ значеніе (часть надписи при Бартоломеѣ была видна яснѣе), и потому я просить бы разрѣшить воспроизвести также этотъ рисунокъ, хранящійся въ Азіатскомъ Музеѣ".

Положено напечатать об'
ь представленныя работы въ журнал'
ѣ "Христіанскій Востокъ".

Директоръ Музея Антропологіи и Этнографіи академикъ В. В. Радловъ довелъ до св'єд'єнія Отд'єленія, что 7 февраля с. г. въ названный Музей поступила отъ А. Я. Гидалевича коллекція ископаемыхъ деформированныхъ череповъ и отд'єльныхъ костей изъ Херсонеса.

Въ виду особаго интереса этой коллекціи академикъ В. В. Радловъ просиль Отдъленіе выразить благодарность А. Я. Гидалевичу (Севастоноль, Новосильцевская площадь).

Положено благодарить А. Я. Гидалевича отъ имени Академіи.

Академикъ Н. Я. Марръ довелъ до свъдънія Отдъленія, что Б. В. Фармаковскій просить разръщить ему воспользоваться для его работы фотографическими снимками откопанныхъ І. А. Орбели во время его поъздки въ Ванъ фрагментовъ декоративнаго камня съ изображеніемъ быка.

Разрѣшено, и положено просить академика Н. Я. Марра увѣдомить объ этомъ Б. В. Фармаковскаго.

засъдание 27 февраля 1913 года.

Академикъ Н. Я. Марръ представилъ для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академін свою статью "Изъ лингвистической поѣздки въ Абхазію Къ этнологическимъ вопросамъ)". (N. J. Marr. Résultats éthnologiques d'une excursion linguistique en Abkhasie).

Положено напечатать эту статью въ "Извѣстіяхъ" Академін.

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеследующее:

"Представляю для напечатанія въ "Христіанскомъ Востокъ": 1) статью прот. К. С. Кекелидзе "Историко-агіографическіе отрывки"; 2) замътку проф. А. А. Васильева "Мавзолей, какъ одно изъ чудесъ міра, у Агапія Манбиджскаго"; 3) Древне-грузинскій текстъ изъ сочиненія І. Златоуста "О предопредъленномъ Богомъ добръ и злъ", — текстъ этотъ приготовленъ къ печати кн. И. А. Джаваховымъ по синайской рукописи; 4) разныя извъстія и замътки.

"Въ работв прот. К. С. Кекелидзе даются отрывки изъ древнегрузинскаго перевода Житій преп. Даніпла Столиника и преп. Симеона Дивногорца, касающієся грузинъ. Тв же извлеченія изъ Житія св. Симеона Дивногорца были сдъланы мною по древнъйшей синайской рукописи и подготовлялись къ печати вмъстъ съ каталогомъ грузинскихъ синайскихъ рукописей. Теперь соотвътственныя извлеченія придется использовать въ изданіи статьи прот. К. С. Кекелидзе".

Положено напечатать представленныя академикомъ Н. Я. Марромъработы въ журналъ "Христіанскій Востокъ".

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеслъдующее:

"Согласно постановленію Отдѣленія отъ 28 октября мпнувшаго года (§ 418 прот. зас.) предполагалось печатаніе Грузпискаго словаря Орбеліани. І. А. Кипшидзе готовить уже этоть словарь къ печатанію, но приступить къ печатанію его раньше второй половины 1914 года не удастся".

Положено принять къ сведенію.

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеследующее:

"Въ рукописяхъ Азіатскаго Музея, пспользованныхъ для пзданія Житія св. Антонія Раваха въ журналѣ "Христіанскій Востокъ", найдена запись почеркомъ неопредѣлившагося пока монастыря "Здом "Кркэ-і" въ Св. Землѣ и одна рукопись, вся сипсанная тѣмъ же почеркомъ.

"Желательно было бы издать сличительную палеографическую таблицу съ образчиками".

Разрѣшено.

Директоръ Музея Антропологіп и Этнографіп академикъ В.В. Радловъ читалъ нижесл'єдующее:

"Директоръ Этнографическаго Музея при Академіи Наукъ въ Стокгольмъ профессоръ Гартманъ извъщаетъ меня, что съ 18 марта с. г. Музей открываетъ спеціальную выставку этнографическихъ коллекцій, собранныхъ различными экспедиціями, снаряженными этимъ Музеемъ. Такъ какъ часть этихъ коллекцій, по соглашенію съ Стокгольмскимъ Музеемъ, должна быть уступлена нашему Музею, профессоръ Гартманъ проситъ командировать лицо для осмотра коллекцій и распредъленія ихъ по взаимному соглашенію. Въ виду этого прошу разръ-

Изьфетія И. А. Н. 1913.

щить командировать въ Стокгольмъ на 10 дней старшаго этнографа статскаго совътника Л. Я. Штернберга, считая съ 3 апръля с. г., и исходатайствовать для него заграничный паспортъ".

Положено сообщить объ этомъ Правленію для зависящихъ распоряженій.

Дпректоръ Музея Антропологіи и Этнографіи академикъ В. В. Радловъ просиль Отдѣленіе командировать занимающагося при Музев статскаго совѣтника Карла Карловича Гильзена отъ ввѣреннаго ему Музея на Х-й Международный Географическій Конгрессъ въ Римѣ, который состоится 14—21 марта с. г., и исходатайствовать для него заграничный паспортъ.

Положено сообщить объ этомъ Правленію для зависящихъ распоряженій.

Директоръ Музея Антропологіи и Этнографіи академикъ В. В. Радловъ читалъ нижесл'єдующее:

"Въ впду совершеннаго отсутствія во ввѣренномъ миѣ Музеѣ матеріаловъ по доколумбовскому періоду Мексикп, я вошелъ въ сношеніе съ деканомъ Антропологическаго факультета Колумбійскаго Университета и Директоромъ Международной школы по археологіи Мексикп профессоромъ Францъ Боасомъ объ участіп нашего Музея. въ руководимыхъ имъ археологическихъ работахъ въ Мексикъ и полученіи соотвѣтствующей доли въ добытыхъ предметахъ. Профессоръ Боасъ, давно связанный съ нашимъ Музеемъ, со времени Тихо-оксанской экспедиціп, которой Академія оказала въ свое время помощь, любезно обѣщалъ свое содѣйствіе и предлагаетъ произвести для нашего Музея спеціальным раскопки въ мѣстности, ему хорошо извѣстной по богатству памятниками, и добытое переслать въ Музей".

Положено сообщить объ этомъ Правленію для зависящихъ распоряженій.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Sur la géologie et la pétrographie de la chaîne du Kalpak—Tokaïky—Kazansky (Pawdinskaya-Datcha).

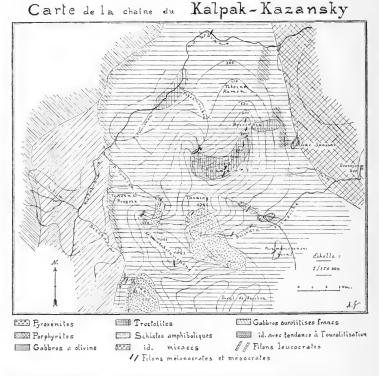
Par Louis Duparc

avec la collaboration de M. M. A. Grosset et M. Gysin.

(Présenté à l'Académie le 6 (19) février 1913).

L'an dernier, nous avons entrepris le relevé topographique et géologique de la Pawdinskaya-Datcha, et avons achevé l'étude de la région montagneuse limitée au Nord par la haute Lobwa, au sud par une ligne droite dirigée E. O., à 5 kilomètres de la rivière Volkouche, à l'Est par l'émissaire du lac Spassky, et à l'Ouest par la frontière de la Datcha. Cette contrée est traversée par une longue chaîne continue, qui arrive jusqu'à la Lobwa, et dont l'axe est sensiblement dirigé NNE SSO. Cette chaîne émet alternativement vers le NO et le SE une série d'éperons importants, qui s'abaissent par gradins successifs. Les sommets principaux de cette chaîne dépassent l'altitude de 900 mètres; le plus haut, le Kazansky, s'élève à 1215 mètres au-dessus du niveau de la mer; ces sommets sont reliés les uns aux autres par des cols élevés, formant une ligne de faîte très-nette. Le premier massif que l'on rencontre en allant du sud au nord, est le Kalpak, qui forme un cône dont le point culminant cote 950 mètres. Vient ensuite le Sémitchellowietchny, ainsi nommé à cause de ses sept sommets assez bien définis. Il forme une longue arête orientée NOSE, comportant quatre sommets principaux qui s'atténuent vers le NO jusqu'à la Lobwa. Il délimite, avec les contreforts moins importants du Kalpak, une vallée bien accusée dans la topographie. Son prolongement SE forme la ligne de partage entre la rivière Volkouche qui coule à l'Est, et la Kouchmienka qui s'en va au sud.

Le massif suivant, appelé Tokaïky, est beaucoup moins important, il présente nettement le phénomène des hautes terrasses. Le sommet principal qui est terminé par une aiguille, domine en effet une terrasse d'abord parfaitement horizontale, qui s'abaisse ensuite jusqu'à l'ouwal du Tokaïky. Le dernier massif, le plus important et aussi le plus étendu, cote 1215 m., il



s'appelle Kazansky. Il présente la forme d'une espèce de fer à cheval, et se termine vers le Nord par une longue arête qui descend en pente douce jusque sur la rive de la Lobwa. Au-dessus de l'altitude moyenne 850 m., ces différentes montagnes sont nues, couvertes de pierriers, et présentent de nombreux affeurements. Le système hydrographique découle de l'orographie. Il possède deux versants distincts, délimités par la ligne de faîte dirigée NNE. Les eaux du versant NO s'écoulent dans la Lobwa par les affluents appelés Bérésowka, Tokaïka, kamenka, et Tschernouchka; celles du versant SE vont dans la rivière Volkouche, qui est elle-même un tributaire de la Lobwa. Cette dernière coule tout d'abord au NNE parallèlement à la grande chaîne, et sur le flanc occidental de celle-ci, jusqu'au dernier éperon du Kazansky; elle tourne ensuite brusquement vers l'Est. La Lobwa fonctionne comme la grande artère collectrice de toute la région.

Geologie.

La géologie de la contrée étudiée est fort simple; les différentes formations sont en effet réparties sur trois grandes zones, dont la direction générale est sensiblement Nord Sud, avec une déviation vers le SE qui s'accentue plus au sud. La première de ces zones que l'on rencontre en allant de l'Ouest vers l'Est, est formée par une bande d'amphibolites, dont la largeur maximum dépasse cinq kilomètres, et qui sur ses deux flancs, entre en contact avec les gabbros. Vers le Nord, cette zone vient se coincer dans ceux-ci, vers le sud, nous avons lieu de croire qu'elle se prolonge assez loin en contournant le massif du Kalpak. Ces amphibolites paraissent passer latéralement à des variétés de gabbros ouralitisés, le contact avec les gabbros francs est difficile à établir nettement. Dans ces amphibolites on trouve une double zone de micaschistes, la première orientée à peu près NS, a été observée depuis le Kitlimsky-ouwal jusqu'à l'ouwal qui termine le Katéchersky vers l'Est; la seconde, moins importante, est cantonnée le long de la Lobwa, près du confluent de la rivière Kitlim.

La deuxième zone, la plus importante, est représentée par des gabbros de différents types, qui forment toute la grande chaîne indiquée plus haut. En quatre endroits, ces gabbros laissent voir des boutonnières de pyroxénites. Deux de celles-si sont assez importantes, la première forme le sommet du Kalpak, la seconde se trouve dans la vallée de la Bolchaïa Volkouche et mord d'un côté sur le flanc sud du Tokaïky, de l'autre sur la grande crête rocheuse orientale du Sémitchellowietchny. Les deux autres, d'importance secondaire, se trouvent aux sources de la Tokaïka et de la Malaïa Volkouche.

Les gabbros eux-mêmes présentent trois types distincts aisément reconnaissables sur le terrain à savoir: 1. Les gabbros à olivine, qui sont de beaucoup les plus répandus, et forment la presque totalité de la chaîne du KalpakTokaïky-Kazansky. 2. Les troctolites qui sont beaucoup moins répandues, et paraissent en trois endroits distincts, d'abord sur l'arête principale du Kazansky qu'elles forment presque en entier, puis sur le flanc oriental de cette montagne, et enfin sur la Lobwa, près de son confluent avec la Tschernouchka. 3. Les gabbros diorites sans olivine, types francs, analogues à ceux du Cérébriansky dans la chaîne du Tilaï-Kanjakowsky. Ces roches rares, sont développées seulement sur la partie inférieure de la Malaïa Volkouche. Par contre fréquemment les gabbros à olivine ordinaires montrent une tendance à l'ouralitisation. C'est principalement le cas sur une zone assez continue mais étroite, qui longe le contact des gabbros avec les amphibolites.

De nombreuses roches filoniennes traversent les gabbros; elles sont des types leucocrates, mesocrates ou mélanocrates. Parmi les filons leucocrates on rencontre principalement des plagiaplites quartzifères, analogues à celles du Koswinsky et développées en divers points, mais notamment aux sources de la Tschernouchka. Les types mésocrates sont représentés par des pegmatites à hornblende à individus de grande taille, et analogues à celles qui traversent les pyroxénites de la chaîne du Tilaï-Kanjakowsky. Quant aux filons mélanocrates, ils comprennent tout d'abord des berbachites simples qui paraissent assez banales, puis des dunites normales ou sidéronitiques, et enfin un type nouveau, qui n'est autre qu'une dunite sidéronitique à plagioclase, pour lequel nous proposons le nom de kazanskyte.

La troisième zone, dont les contours exacts n'ont point encore été complètement délimités, est formée par des porphyrites variées, accompagnées de leurs tufs, qui entrent en contact avec les gabbros. Ces roches sont tantôt phanérophyriques, tantôt aphyriques; les phénocristaux y sont soit feldspathiques seulement, soit aussi ferro-magnesiens (augite, hornblende etc.). La pâte est variée, et souvent très fortement altérée et décomposée.

Les gîtes métallifères qui se trouvent dans cette région, sont peu importants. Ils consistent en poches et ségrégations de magnétite, que l'on rencontre sur la crête de l'éperon Nord du Kazansky, ainsi que sur son flanc Est, près du lac Spassky, et appartiennent au type des gîtes de ségrégation directe. Ce sont généralement des nids et amas sans puissance, disséminés irrégulièrement au sein de la roche éruptive qui, dans leur voisinage, a généralement un faciès leucocrate caractéristique.

Petrographie.

Roches profondes.

1. Gabbros à olivine. Ils couvrent un espace considérable et forment presqu'entièrement les arêtes de la chaîne du Kalpak-Semitchellowietchny-Kazansky; ils arrivent jusque sur la Lobwa. Les gabbros sont d'un type très uniforme, à grain moyen, généralement mésocrate ou mélanocrate, qui localement peut devenir leucocrate; au microscope les minéraux constitutifs en sont: spinelle, magnétite, biotite, olivine, pyroxène, hornblende et plagioclases basiques. Le spinelle se rencontre en grains irréguliers, associés à la magnétite ou enclavés dans ce minéral. Il est transparent et de couleur vert foncé; la variété est sans doute légèrement chromifère. Le spinelle peut manquer tout-à-fait ou se trouver en minime quantité, il est d'autres fois très abondant. Dans certains spécimens on le voit former des associations micropegmatoïdes avec la hornblende.

La magnétite est abondante également, et se trouve en grains ou plus souvent en plages sidéronitiques moulant les éléments noirs. Elle forme également parfois des associations micropegmatoïdes avec l'olivine ou la hornblende. La biotite manque dans un grand nombre d'échantillons et reste toujours rare. Elle est généralement cantonnée dans le voisinage immédiat de la magnétite, et toujours en petite quantité. Elle est uniaxe négative, très polycroïque avec Ng = rouge brun foncé, Np = jaune pâle. L'olivine se rencontre en grains idiomorphes arrondis et craquelés, dont la consolidation a précédé celle du pyroxène; les grains sont quelquefois écrasés par les actions dynamiques, et présentent souvent une serpentinisation suivant les cassures. L'antigorite qui en résulte est verdâtre, presqu'uniaxe, et le phénomène se produit avec une séparation de magnétite qui souligne souvent les rubans d'antigorite. Au point de vue optique, l'olivine est transparente et incolore, avec 2 V voisin de 87°, bisectrice aiguë = Ng et biréfringences Ng - Np = 0.036, Ng - Nm = 0.019, Nm - Np = 0.018. Chez certains gabbros, l'olivine l'emporte de beaucoup sur le pyroxène, chez d'autres l'inverse a lieu, ce minéral peut même faire complètement défaut; le gabbro à olivine passe donc latéralement au gabbro franc, ou au contraire à la troctolite. Le puroxène forme l'élément noir prédominant. Il se rencontre en cristaux plus ou moins informes et raccourcis, avec clivages m = (110), et mâcles h1 = (100) rares et généralement formées par deux ou trois individus. Il est grisâtre ou verdâtre en lumière naturelle, et renferme quelque-

fois des inclusions lamellaires opaques orientées, et fréquemment des grains de magnétite. Plan des axes optiques = (010), bissectrice aiguë = Ng, 2 V voisin de 50°. Sur $g_1 = (010)$ Ng s'éteint à 40-44° du clivage. Ng - Np = 0.025. Ng - Nm = 0.020. Nm - Np = 0.005. La variété paraît être analogue à celle que l'on trouve dans les roches de la chaîne du Tilaï-Kanjakowsky. La hornblende se rencontre dans presque tous les spécimens sous des formes variées. Tout d'abord elle constitue souvent une auréole plus ou moins large autour des plages sidéronitiques de magnétite. Elle est dans ce cas brun rougeâtre, ou brun verdâtre généralement pâle, et ses propriétés sont analogues à celle que l'on observe sous des conditions identiques dans la koswite du Koswinsky. Très souvent la hornblende épigénise le pyroxène; elle est alors de couleur foncée et polychroïque dans les tons verts ou brunâtres, ou au contraire de couleur assez pâle et faiblement polychroïque. Toutes les formes classiques de l'ouralitisation se rencontrent (enveloppement périphérique du pyroxène, taches à l'intérieur de celui-ci. plages d'individus grenus diversément orientées, etc.). Dans la grande majorité des cas, l'amphibole est en quantité restreinte; les types fortement ouralitisés paraissent dominer sur le flanc occidental du Sémitchellowietchny et du Kalpak. Dans certains gabbros, on observe parfois de jolies micropegmatites de magnétite et d'hornblende.

Les feldspaths sont idiomorphes, et généralement mâclés selon l'albite, Karlsbad ou la péricline (parfois selon la péricline seulement). Les variétés rencontrées vont du labrador $\mathrm{Ab_1}$ $\mathrm{An_1}$ au labrador basique, voire même à la bytownite. Ils sont généralement d'une grande fraîcheur.

La structure est toujours grenue. Dans la règle l'olivine et le pyroxène, isolés ou agrégés en plages par un peu de magnétite sidéronitique, sont dispersés régulièrement parmi les feldspaths idiomorphes. Chez certains types fortement mélanocrates, la structure passe à celle des tilaïtes; les éléments ferro-magnésiens généralement réunis par de la magnétite, forment alors un véritable canevas dans les cryptes duquel le feldspath a cristallisé.

2. Troctolites. Ces roches, étroitement liées aux gabbros à olivine, sont développées sur plusieurs points de la région. Elles forment tout d'abord une partie de la crête du Kazansky; on les trouve ensuite au flanc NE du Borowskoï Kamen où elles forment un affleurement assez étendu, puis elles apparaissent également sur la Lobwa, en amont et en aval de la rivière Tschernouchka. Les troctolites sont toujours circonscrites par les gabbros à olivine auxquels elles passent latéralement; sur le terrain elles se distinguent cependant de ceux-ci par un aspect particulier, bien que leur grain soit

identique. Les variétés mélanocrates paraissent formées par une masse principale gris verdâtre de nature péridotique, dans laquelle les feldspaths sont comme moulés et enclavés. Les minéraux constitutifs des troctolites sont identiques à ceux des gabbros à olivine, le pyroxène en moins. La magnétite forme presque toujours des plages sidéronitiques qui moulent l'olivine et empâtent des spinelles verts. L'olivine a le même aspect et les mêmes propriétés que dans les gabbros, elle est parfois entièrement serpentinisée et remplacée par de l'antigorite. Souvent elle présente la structure kéliphitique.

Par places l'olivine est circonscrite par une mince zône de hornblende à peine colorée. Ce dernier minéral forme localement avec la magnétite des associations micropegmatoïdes autour des plages de fer oxydulé. Le pyroxène, quand il existe, est rare et identique à celui des gabbros à olivine; sa présence établit le passage des troctolites à ces derniers. Les plagioclases appartiennent généralement au groupe des labradors basiques. La structure est grenue et identique à celle des gabbros à olivine.

3. Gabbros-diorites. Ces roches mélanocrates et à grain moyen sont peu répandues et ont été rencontrées sur la rivière M. Volkouche; elles sont identiques à celles qui constituent le massif du Cérébriansky (1). Par l'absence de l'olivine comme aussi par les caractères particuliers de leur amphibole, elles se distinguent nettement des gabbros à olivine en voie d'ouralitisation dont il a été question ci-dessus. Au microscope elles renferment de la magnétite en grains idiomorphes, disséminés parmi les éléments constitutifs ou inclus dans les minéraux ferro-magnésiens. Ces derniers sont représentés par le pyroxène et l'amphibole. Le pyroxène a, dans la plupart des cas, presque complètement disparu; on le rencontre cependant dans quelques spécimens à l'état de rares cristaux, marbrés de taches d'amphibole, qui présentent un aspect persillé caractéristique. La hornblende d'un vert foncé est toujours très fortement polychroïque. Les cristaux souvent de grande taille, avec un allongement prismatique marqué, sont rarement maclés selon h¹ = (100).

Les propriétés optiques de cette hornblende sont les suivantes: Plan des axes optiques parallèle à $g^1=(010)$, bissectrice aiguë = Np; extinction sur $g^1=(010)$ à 19° environ de l'allongement.

$$Ng - Np = 0.0218$$
 $Ng - Nm = 0.0085$ $Nm - Np = 0.0135$.

Polychroïsme: Ng = vert foncé, Nm = verdâtre, Np = brun jaunâtre plus pâle. Les *plagioclases* son très frais, mâclés selon l'albite, Karlsbad, et aussi Haseberia II. A. II. 1913.

la péricline. Les termes les plus fréquemment rencontrés oscillent entre Ab₁ An₁ et Ab₃ An₄. L'amphibole provient incontestablement du pyroxène par ouralitisation magmatique, et les phénomènes décrits à propos des gabbros du Cérébriansky se retrouvent dans les plus petits détails (ouralitisation périphérique, ou au contraire interne etc).

4. Pyroxènites. Il existe deux types de ces roches; les koswites, et les pyroxènites proprement dites, le deuxième beaucoup plus répandu que le premier.

Les koswites sont développées sur la crête qui joint le Tokaïky au Sémitchellowietchny. Elles renferment beaucoup de spinelle en gros grains verts, moulés par de la magnétite abondante, en grandes plages sidéronitiques; de l'olivine en grains idiomorphes, toujours arrondis et craquelés, et moulés par le pyroxène; puis un pyroxène diopsidique, qui s'éteint à 39—41° sur g¹ = (010), et dont la biréfringence Ng — Np = 0,027. La hornblende est aussi assez abondante, beaucoup plus que dans la koswite du Koswinsky. Elle est de couleur vert très pâle, ou au contraire plus foncé, et s'eteint à 22°, la bissectrice aiguë = Np. Polychroïsme: Ng = vert assez foncé ou au contraire très pâle, Nm = vert jaunâtre, Np = jaunâtre pâle ou incolore. Elle est dispersée parmi les cristaux de pyroxène, ou circonscrit plus volontiers les plages sidéronitiques de magnétite. La structure est ordinaire. La magnétite allotriomorphe forme ciment entre les minéraux précités.

Dans les pyroxènites normales, la magnétite sidéronitique fait défaut, ce minéral peut même devenir très rare, et manquer tout-à-fait. L'olivine, qui est très inférieure quantitativement au pyroxène, forme parfois avec celui-ci des plages poecilitiques. Elle est en voie de serpentinisation, et souvent surchargée de magnétite secondaire. Le pyroxène est de grande taille, en cristaux incolores ou grisâtres, qui présentent quelquefois le clivage lamellaire $h^1 = (100)$ du diallage. Il renferme fréquemment des inclusions lamellaires orientées, et s'ouralise volontiers périphériquemeut en hornblende plus ou moins foncée, quelquefois avec production de biotite rouge très polychroïque.

On peut observer sur les pyroxènites des actions dynamiques manifestes; l'olivine est souvent écrasée et transformée en plages rubannées, esquilleuses.

¹⁾ L. Duparc et F. Pearce. Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord. Deuxième partie, Mémoires de la Société de physique de Genève. t. 34. fascicule 5, 1905.

Roches filoniennes.

Le type mélanocrate est représenté par les dunites sidéronitiques et les kazanskytes, les berbachites et les berbachites amphiboliques; le type mésocrate par les pegmatites à hornblende et les malchites; le type leucocrate enfin par des plagiaplites variées.

5. Dunites sidéronitiques. Elles sont identiques aux mêmes roches du Koswinsky¹); et d'habitude à grain fin et de couleur foncée. Elles sont presque entièrement formées par des grains idiomorphes d'olivine, moulés par des plages sidéronitiques très abondantes de magnétite, qui empâtent des grains de spinelle vert. On rencontre aussi ça et là un grand cristal de pyroxène, toujours surchargé d'inclusions ferrugineuses.

Chez certaines variétés, l'olivine est tout-à-fait fraîche, chez d'autres au contraire, elle est entièrement serpentinisée. L'antigorite, qui en résulte, a la structure alvéolaire, elle est légèrement verdâtre en lumière naturelle. Les rubans d'antigorite sont positifs en long, les fibres transversales négatives; les plages très-faiblement biréfringentes ou isotropes en apparence, sont uniaxes négatives. Ng — Np = 0.008 environ. Quand la serpentinisation n'est pas trop avancée, il subsiste encore des débris d'olivine, mais le minéral peut complètement disparaître; les cristaux de pyroxène qui restent indemnes, sont alors disséminés parmi la masse serpentineuse. La structure est hypidiomorphe grenue, la magnétite moule en effet à l'instar d'un ciment tous les minéraux.

- 6. Kazanskytes. Ce sont des dunites sidéronitiques à plagioclase. Sur le terrain, elles présentent le même aspect que la dunite, sont toujours noirâtres et finement grenues mais ponctuées de petits points blancs, formés par de feldspath. Les éléments constitutifs sont les mêmes; soit: spinelle, magnétite sidéronitique, olivine prédominante, et pyroxène rare; la structure est identique, mais parmi les éléments ferro-magnésiens, on rencontre assez abondamment des cristaux idiomorphes de plagioclases, qui sont généralement mâclés selon l'albite, et qui, par leurs propriétés optiques, correspondent à bytownite à 90% d'anorthite. Les kazanskytes renferment parfois souvent un peu de hornblende faiblement colorée. Les kazanskytes, comme les dunites sidéronitiques, traversent généralement les pyroxènites.
- 7. Berhachites. Ces roches finement grenues et mélanocrates, sont identiques à celles que l'on rencontre dans la chaîne de Tilaï-Kanjakowsky; elles

L. Duparc et F. Pearce. Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord. Première partie. Mémoires de la Société de physique de Genève. t. 34, fascicule 2. 1902.
 Hasteris II. A. H. 1913.

traversent généralement les gabbros à olivine. Au microscope, elles renferment de la magnétite, en octaèdres, ou petits grains; de la biotite peu abondante, de couleur rouge, uniaxe et très polychroïque, qui se cantonne toujours dans le voisinage du fer oxydulé; de la hornblende vert sale, très rare, et en petits grains qui accompagnent la magnétite également, du pyroxène assez abondant, en petits grains grisâtres, avec clivages $\mathbf{m} = (110)$, bissectrice aiguë = Ng, extinction de Ng à 38°, et Ng — Np = 0,026 environ, puis des plagioclases du groupe des labradors, allant de Ab₁ An₁ rare, jusqu'à des termes à 80% d'An. Dans certains spécimens, on a observé un ou deux grains d'hypersthène. La structure est panidiomorphe grenue; l'olivine fréquente dans les berbachites du Tilaï, paraît manquer ici.

8. Berbachites à hornblende. Ce sont des roches mélanocrates à grain fin, de couleur grisâtre, qui traversent les gabbros à olivine également, et qui, à l'oeil nu, paraissent riches en amphibole. Au microscope, elles renferment de la magnétite, de la hornblende et du plagioclase. La magnétite se présente exclusivement en grains octaèdriques disséminés parmi les feldspaths, ou inclus dans les amphiboles.

La hornblende très abondante se rencoutre en cristaux informes et d'aspect corrodé, qui sont faiblement allongés suivant la zone prismatique. Ils sont rarement mâclés selon $h^1=(100)$. Le plan des axes optiques est parallèle à $g^1=(010)$, la bissectrice aiguë = Np, sur $g^1=(010)$ Ng = éteint à 21° du clivage m=(110), Ng—Np=0.022, polychroïsme: Ng = vert d'herbe foncé Nm = vert, Np = vert jaunâtre pâle. Les plagioclases sont abondants, et mâclés selon l'albite et Karlsbad, rarement selon la péricline. Les variétés rencontrées vont de l'andésine basique, jusqu'au labrador Λb_2 Λn_3 ; le labrador moyen paraît être le feldspath le plus répandu. La structure est panidiomorphe grenue.

9. Malchites. Ces roches qui traversent les gabbros, sont mésocrates, et généralement à grain fin. Au microscope, elles renferment de la magnétite, en petits grains disséminés partout, du sphène, en gros grains irréguliers et grisâtres, qui sont généralement voisins de la magnétite, et moulent parfois des plages de hornblende. Bissectrice aiguë = Ng, 2 V = 35°. On trouve aussi parmi les minéraux accessoires, de l'apatite, généralement en inclusions dans l'élément noir, mais parfois en cristaux libres. La hornblende, en cristaux corrodés et allongés suivant m = (110), est rarement mâclée selon $h^1 = (100)$. Elle est presque uniaxe et négative, s'éteint à 20° sur $g^1 = (010)$; sa biréfringence Ng — Np = 0,022. Elle est toujours fortement colorée et polychroïque, avec Ng = vert bleuâtre intense, Nm = vert, Np = brun jau-

nâtre pâle. Les plagioclases acides sont abondants et mâclés selon l'albite; les extinctions sur $g^1 = (010)$ et celles sur les sections perpendiculaires à Np mâclées selon l'albite, rattachent les variétés à la série des oligoclases et des oligoclases acides. Quartz extrêmement abondant, en grains idiomorphes. Structure panidiomorphe grenue.

10. Pegmatites à hornblende. Ces roches sont assez répandues, et à éléments généralement d'assez grande taille. Elles renferment soit de la hornblende, soit du diallage en voie d'ouralitisation et il n'y a aucun doute que, dans tous les cas, la hornblende ne provienne de ce diallage. Au microscope, ces roches renferment toujours de la magnétite en amas irréguliers, souvent un peu de sphène, de la hornblende en grands cristaux vert sale, qui garde souvent dans son intérieur les inclusions opaques orientées du pyroxène. Elle s'éteint à 19° sur $g^1 = (010)$, ses autres propriétés optiques sont normales. Quand il existe encore du pyroxène, ce qui n'est pas le cas chez tous les spécimens, celui-ci est toujours criblé de facules d'amphibole.

Les plagioclases sont tout-à-fait décomposés dans certaines variétés, ou au contraire assez frais dans d'autres; ils sont mâclés selon l'albite, Karlsbad, et la péricline, et parfois zonés. Sur $g^1 = (010)$ les extinctions de Np^1 , qui oscillent autour de 40° à 45° , et celles des sections mâclées selon l'albite et perpendiculaires à Np, rattachent les types à la série des labradors basiques, allant jusqu'a l'anorthite. Lorsque les plagioclases sont décomposés, ils sont alors remplacés par des amas kaoliniques opaques, dans lesquels la zoisite et surtout l'épidote se développent largement.

11. Plagiaplites. Ces roches franchement leucocrates, et même acides, sont tout-à-fait semblables à celles décrites par M. Duparc pour le Koswinsky: au microscope elles renferment peu ou pas de magnétite, quelques rares et petites lamelles de biotite rouge très polychroïque, un peu de muscovite en lamelles plus grandes et plus abondantes, beaucoup de plagioclases qui appartiennent au groupe des oligoclases normaux ou acides, puis du quartz, en grande quantité. La structure est panidiomorphe grenue.

Roches d'epanchement.

12. Porphyrites. Ces roches sont sans doute très variées sur toute l'étendue de la grande zone qu'elles occupent, mais elles sont presque toujours dans un état d'altération profond, qui empêche d'en établir les éléments constitutifs principaux. Certaines variétés paraissent riches en phénocristaux, et ces derniers peuvent alors comporter des feldspaths seuls, ou réunis à un minéral

ferromagnésien; d'antres variétés sont aphyriques. Pour le moment, nous n'avons étudié que quelques types bien caractéristiques de ces différentes roches, nous réservant d'y revenir lorsque la zone des porphyrites nous sera entièrement connue. Dans l'un de ceux-ci provenant des environs du lac Spassky, les phénocristaux abondent; ils comportent de l'amphibole et des plagioclases. La hornblende est de couleur vert pâle, et généralement sans contour géométrique. Elle est parfois mâclée selon h¹ = (100), allongée selon m = (110), sans clivage appréciable et présente l'aspect de certaines ouralites. Le plan des axes est parallèle à g¹ = (010), la bissectrice aiguë = Np; extinction de Ng sur g¹ = (010) à 17°. 2 V voisin de 65°, Ng — Np = 0,020 environ. Ng = vert d'herbe très pâle, Nm = vert pâle, Np = vert jaunâtre, presque incolore. Cette amphibole contient souvent à l'intérieur des cristaux et des plages d'épidote.

Le plagioclase forme l'élément prépondérant, il est d'assez grande taille, parfois légèrement zoné, avec les profils p=(001) et $a^{1/2}=(201)$ reconnaissables. Mâcles de l'albite et de Karlsbad fréquentes, de la péricline plus rare. Les extinctions sur les sections perpendiculaires de Np, comme celles de la mâcle simultanée de l'albite et de Karlsbad dans la zone de symétrie, rapportent les variétés aux labradors compris entre Ab_1 An_1 et Ab_3 An_4 . Bon nombre de ces feldspaths sont kaolinisés et indéterminables. La pâte est complètement altérée, et transformée en uue masse kaolinique grisâtre et opaque, qui renferme des grains d'épidote, quelques rares plages de calcite, quelques amas d'actinote fibreuse provenant de l'altération de la hornblende, et quelques rares microlithes feldspathiques filiformes, qui sont mâclés, négatifs en long, et s'éteignent sous de petits angles.

Dans certaines variétés très décomposées, il est impossible de trouver une trace de la structure première, toute la roche est transformée en un tissu feutré d'aiguilles d'actinote vert pâle et faiblement polychroïque, associées à une grande quantité de grains et d'octaèdres de magnétite, des grains et amas fibro-radiés d'épidote, et parfois un peu de quartz.

Roches cristallophylliennes et metamorphiques.

13. Amphibolites. Ce sont des roches de couleur verdâtre, finement grenues, et plus ou moins compactes, qui sont d'un type très uniforme, et constituées en majeure partie par de l'amphibole. Au microscope, elles contiennent quelques rares grains et octaèdres de magnétite, puis de très nombreux cristaux de hornblende. Ceux-ci, allongés selon m = (110), présentent sou-

vent les profils (110) = m, $g^1 = (010)$ et parfois $h^1 = (100)$; les clivages m = (110) sont nets, les mâcles $h^1 = (100)$ rares. La grande majorité des prismes de hornblende sont fortement colorés, il existe cependant très accessoirement une variété incolore ou à peu près. Les deux espèces sont d'ailleurs étroitement liées, et il n'est pas rare de rencontrer des cristaux colorés à une extrèmité, et incolores à l'autre, ou qui encore, sont marbrés de taches incolores. Les propriétés de la hornblende colorée sont les suivantes : allongement positif, plan des axes g¹ = (010), bissectrice aiguë = Np, 2 V relativement petit souvent presque nul, extinction sur g¹ = (010) de 10° à 20°, Ng-Np = 0.022, Ng - Nm = 0.010, Nm - Np = 0.015. Ng = vert bleuatre foncé; Nm = vert; Np = vert brunâtre pâle. La variété incolore a une biréfringence Ng - Np de 0.008 environ supérieure à celle de la variété colorée, son angle d'extinction est le même. Les feldspaths sont très abondants, et disséminés en petits grains entre les prismes de hornblende. Ils ne présentent ni clivages p = (100), ni mâcles quelconques, ce qui rend leur détermination impossible. La bissectrice aiguë = Np, ce qui permet d'hésiter entre les oligoclases ou au contraire les termes basiques voisins de l'anorthite. La structure est schisto-cristalline; les prismes de hornblende sont alignées parallèlement, et forment le tissus dans lequel le feldspath a cristallisé.

Dans certaines variétés il existe beaucoup de quartz, et les feldspaths sont alors complètement kaolinisés. Dans d'autres, l'épidote en petits grains jaunâtres, accompagne la hornblende. Ces variétés forment le passage aux épidotites, qui renferment alors énormément d'épidote, du sphène, quelques cristaux de hornblende vert-bleuâtre et très polychroïque, et du feldspath acide.

Certains de ces épidotites ne contiennent même plus de hornblende, et sont alors exclusivement formées par de gros grains d'épidote, réunis par de l'albite, (extinction à -20 sur $g^1 = (010)$, sections mâclées selon Ab. 1 SNp. = 17° : $1' = 15^\circ$).

14. Gneiss à biotite. Ces roches très schisteuses, et paraissant à l'oeil nu fortement micacés, sont intercalées dans les amphibolites dans lesquelles elles forment deux traînées distinctes. Au microscope, elles renferment beaucoup de biotite brune, en larges lamelles uniaxes et négatives, toujours très polychroïques avec: Ng = brun foncé, Np = brun jaunâtre pâle. Dans cette biotite on trouve quelques petits grains de zircon auréolé. Muscovite beaucoup plus rare que la biotite, en lamelles incolores, généralement moulées par celle-ci. Plagioclases abondantes, mâclés selon l'albite. Dans la zone de symétrie de l'albite l'extinction maximum pour Np est de quelques

degrés. Sur $1=\mathrm{SNp}$ extinction à 0, sur 1'=2 à 3°. Sur de nombreuses faces $\mathrm{g^1}=(010)$ perpendiculaires à Ng, l'extinction de la vibration négative se fait sous des angles qui varient de quelques degrés à — 20. On a donc selon toute vraisemblance, les termes compris entre Ab et Ab₁ An₂. Quartz très abondant. La structure est gneissique, la roche est largement cristallisée.

Genève. Laboratoire de minéralogie de l'Université. Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Химическое изслѣдованіе нѣкоторыхъ минераловъ цейлонскаго гравія.

Инженера Г. II. Черника.

(Представлено въ засёданіи Физико-Математическаго Отдёленія 20 февраля 1913 г.).

II.

Въ гравіи изъ Sabaragamuwa Province обратила на себя вниманіе небольшая галька, обладавшая довольно высокимъ удёльнымъ вёсомъ. Съ поверхности она казалась сёровато-чернаго цвёта и матовою, въ изломѣ же обладала бархатисто-чернымъ цвётомъ, илоско-раковистымъ изломомъ и сильнымъ стеклянымъ блескомъ. Ни спайности, ни слёдовъ кристаллическаго строенія въ минералѣ замѣчено не было. Даже довольно тонкіе осколки минерала казались весьма мало прозрачными, но въ краяхъ ихъ, все-таки, замѣчалось свойство пропускать желтовато-бурый свѣтъ.

Черта бурая, весьма темнаго оттѣнка; минералъ чертилъ аппатитъ, но не оставлялъ слѣда на ортоклазѣ; что же касается удѣльнаго вѣса, то таковой опредѣленъ былъ равнымъ 4,68.

Съ виду минералъ казался довольно однороднымъ, но въ топкомъ шлиф вего можно было различить, среди желтовато-бурой силошной основной массы, небольшое количество весьма мелкихъ кристалликовъ ортоклаза. Цвётъ и степень прозрачности господствующей массы не были вполит одинаковы по всему полю шлифа: мѣстами окраска сгущалась и пріобрѣтала иѣсколько красноватый оттѣнокъ, ближе же къ поверхности прозрачность нѣсколько уменьшалась, хотя это измѣненіе пе распространялось на глубпну болѣе двухъ миллиметровъ.

Крѣпкія минеральныя кислоты въ нагрѣтомъ состояніп довольно энергично реагируютъ на минералъ, превращенный въ состояніе тонкой пыли: азотная кислота при этомъ даетъ буровато-красный растворъ, соляная же — зеленовато-желтый, при чемъ жидкость, спустя нѣкоторое время, желатинируетъ вслѣдствіе выдѣленія студенистаго кремнезема. Насколько можно

было судить по сдѣданнымъ наблюденіямъ, ни та, ни другая кислота, вѣроятно, не ведуть къ полному разложенію минерала или по крайней мѣрѣ требують для этой цѣли повторенія операціи большое число разъ. Наиболѣе совершеннаго разложенія его можно достигнуть при помощи сѣрной кислоты, при чемъ разложеніе его при помощи этого реагента почти столь же легко, какъ и церита. Реакція начинается даже на холоду и можеть протекать до конца безъ всякаго нагрѣванія извнѣ, такъ какъ масса сама собою сильно разогрѣвается.

Чрезвычайно легко разлагается минераль при помощи концентрированной фтористоводородной кислоты и при сплавленіи съ фтористоводородными фтористыми щелочами.

Будучи даже сравнительно слабо нагрѣтъ передъ паяльной трубкой, минералъ обнаруживаетъ свойство свѣтиться, подобно нѣкоторымъ гадолинитамъ. При болѣе сильномъ пагрѣваніи наблюдается явленіе вспучиванія, причемъ пропсходитъ, повидимому, выдѣленіе какихъ-то газовъ, масса принимаетъ видъ, напоминающій цвѣтную капусту, и цвѣтъ пріобрѣтаетъ сильный желтоватый оттѣнокъ. Полученная масса весьма пориста и сплавить ее въ пламени паяльной трубки не удалось, въ пламени же гремучаго газа опа сплавляется весьма легко, образуя чернаго цвѣта королекъ, съ шероховатой поверхностью, ясно кристаллическаго строенія. Удѣльный вѣсъ минерала, сплавленнаго въ пламени гремучаго газа, значительно выше: онъ опредѣленъ былъ равнымъ 4,91.

Ни соляная, ни азотная кислоты, даже въ нагрѣтомъ состояніи, почти абсолютно не дѣйствуютъ на прокаленный минераль и тѣмъ болѣе на сплавленный, сѣрная же — много труднѣе и притомъ для этого требуеть обязательно нагрѣванія; сплавленный же минераль очень трудно разлагается даже при продолжительномъ нагрѣваніи тончайшаго его порошка съ конпентрированной сѣрной кислотой, но легко уступаетъ дѣйствію расплавленнаго каліеваго бисульфата. Плавиковая кислота и кислыя фтористыя щелочи, впрочемъ, одинаково легко разлагаютъ какъ сплавленный, такъ и не сплавленный минералъ.

Отношеніе изслідуемаго вещества къ плавиямъ слідующее. Съ содой онъ сплавляется легко, причемъ происходитъ совершенное разложеніе минерала; этимъ же путемъ получается ясная реакція на марганецъ. Въ бурів раствореніе минерала происходитъ довольно легко, при чемъ получаются стекла, цвістъ которыхъ характеренъ вообще для минераловъ, содержащихъ значительное количество желіза. Много трудніе происходитъ раствореніе минерала въ фосфорной соли, при чемъ ясно виденъ скелетъ кремнезема, и

при значительной насадкѣ получаются мутные перлы, окрашенные въ буроватые, не характерные цвѣта, при охлажденіи же — грязнаго цвѣта эмаль.

Въ виду данныхъ, обпаруженныхъ микроскопическимъ изученіемъ тонкаго шлифа, передъ взятіемъ навёски минералъ все-таки быль подвергнутъ процессу механической очистки при номощи іодистаго метилена, по безъ существеннаго усиёха.

Химическій составъ минерала оказался следующій:

Названія составных в частей минерала.	Главная рабочая навъска 2.2376 грам.	Вспомога- тельная навъска 1.4216 грам. вещества.	Среднее ⁰ / ₀ / ₀ содержаніе.	
SiO ₂	23.77	23.69	23.73	23.73 = 0.39353232 принимаемъ за 21.
TiO2	19.55	_	19.55	$\frac{19.55}{80.1}$ = 0.2441, что соотвътствуетъ 13.
(Ce ₂ O ₃)	33.35	_	33.3 5	$\frac{33.35}{328.54} = 0.1015$
(Y ₂ O ₃)	1.56	_	1.56	$\frac{1.56}{276.8} = 0.0056$ = 0.1128 » 6.
Al ₂ O ₃	0.58	_	0.58	$\frac{0.58}{102.2} = 0.0057$
Fe ₂ O ₃	{Съ FeO 9.82	_	3.07	$\frac{3.07}{159.7} = 0.0192$ » 1.
ThO_2	2.61	-	2.61	$\frac{2.61}{280.42} = 0.0093 \left\{ \begin{array}{c} 0.0372 \\ 0.0372 \end{array} \right.$
ZrO ₂	3.42	-	3.42	$\frac{3.42}{122.6} = 0.0279$ $0.0372 \qquad \text{°} \qquad 2.$
FeO	_	6.07	6.07	$\frac{6.07}{71.85} = 0.0845 $ $0.1127 \qquad \text{o} \qquad 6.$
MnO	2.00	_	2.00	$\frac{2.00}{70.93} = 0.0282 $
CaO	2.91	_	2.91	$\frac{2.91}{56.09} = 0.0519$
MgO	0.12	_	0.12	$\frac{0.12}{40.32} = 0.0030 \begin{cases} 0.0565 & \text{s} \end{cases} $ 3.
BeO	0.04	_	0.04	$\frac{0.04}{25,1} = 0,0016$
К20	Не опредълялись.			
Na ₂ O	Очень немного).			
Н ₂ О	Сл Еды.			
Сумма	_	-	99.01%	

Полученныя аналитическія данныя показывають, что минераль состоить изъ:

или же, относя формулу только къ преобладающимъ составнымъ частямъ:

6
$$\operatorname{Ce_2O_3} + \operatorname{Fe_2O_3} + 6 \operatorname{FeO} + 3 \operatorname{CaO} + 2 \operatorname{ZrO_2} + 21 \operatorname{SiO_2} + 13 \operatorname{TiO_2}$$
.

Изъ этого выраженія вытекаеть формула:

$$\begin{array}{c} 6 \left\{ \left. \operatorname{Ce_2O_3} \cdot \left(\operatorname{SiO_2} \right)_3 \right\} \rightarrow \operatorname{Fe_2O_3} \cdot \left(\operatorname{SiO_2} \right)_3 \rightarrow \operatorname{G} \left\{ \left. \operatorname{FeO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \rightarrow \operatorname{3} \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\} \\ \rightarrow \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \left\{ \left. \operatorname{CaO} \cdot \left(\operatorname{TiO_2} \right) \right\} \right\}$$

Какъ видно, всѣ члены этого выраженія суть мета-соли: мета-силикаты и мета-титанаты.

Физическія свойства минерала указывають на припадлежность его къ иеокиниту, чему не противоръчить также и его химическій составь. Дъйствительно: обращаясь къ опубликованнымъ анализамъ 1) чевкинитовъ различнаго происхожденія (уральскаго 2), съ Коромандельскаго берега и виргинскаго), мы видимъ слъдующее.

Въ отношеніи количества кремнезема нашъ минераль превосходить максимумъ содержанія этой составной части, наблюдающійся въ чевкинитѣ изъ Nelson Co. (23, 28%); то же относится и къ титановой кислотѣ, для которой максимумъ принадлежитъ минералу того же происхожденія (21, 16%).

Количествомъ р 4 дкихъ земель наитъ минералъ особеннаго випманія на себя не обращаетъ — онъ почти одинаково близокъ какъ къ образцу съ Коромандельскаго берега, анализировавшемуся Laugier (36,00%), такъ и къ чевкипиту изъ Nelson Co. (32,23%).

Окислами металловъ групны иттрія нашъ минералъ не богать: онъ ихъ содержитъ почти вдвое меньше коромандельскаго (3,00%) п еще бѣдиѣе уральскаго (3,45%), приближаясь въ этомъ отношеніи къ виргинскому изъ Belleford Co. (въ среднемъ 1,73%). Къ сожалѣнію, его трудно сравнивать въ этомъ отношеніи съ образцомъ изъ Nelson Co., такъ какъ, повидимому, въ немъ итровые металлы отдѣльно не дозпровались. Здѣсь кстати умѣстно

¹⁾ Hintze, Handbuch der Mineralogie. II, 1641.

²⁾ Какъ извъстно, мъсторождение уральскаго чевкинита, найденнаго гъ 1839 году въ окрестностяхъ Міасскаго завода, въ настоящее время угеряно. Минералъ былъ, однако, своевременно изсмъдованъ братьями G. и Н. Rose, при чемъ послъдній сдълаль шесть анализовъ его.

отм'єтить, что, судя по анализамъ Price и Eakins'а, взаимныя пропорціп отд'єльныхъ окисловъ р'єдкихъ земель въ впргинскомъ чевкинит'є совершенно иныя, нежели въ минерал'є, изсл'єдованномъ авторомъ.

Глиноземъ едва ли составляетъ существенную составную часть минерала, и возможно, что онъ обязанъ своимъ присутствемъ полевому шпату, небольшое количество кристалликовъ котораго обнаружено было въ топкомъ шлифъ. Во всякомъ случат количество глинозема, выражающееся полупроцентомъ, инчтожно въ сравненіи даже съ минимумомъ этой составной части (3,60%) 1), приходящимся на минералъ изъ Belleford Co. По количеству окиси желѣза нашъ минералъ довольно близко стоитъ къ чевкиниту изъ Belleford Co. (2,89%) и нѣсколько дальше отъ того же минерала изъ Nelson Co. (5,63%); въ уральскихъ образцахъ все желѣзо опредѣлялось въ видѣ закиси, что же касается чевкинита съ Коромандельскаго берега, то желѣзо опредѣлялось въ немъ либо въ видѣ закиси, либо получено иѣкоторыми изслѣдователями (какъ, напримъръ, Laugier) въ количествахъ (19%), дѣлающихъ совершенно невозможнымъ сравненіе съ нимъ количества соотвѣтствующаго окисла въ нашемъ минералѣ.

Въ отношеніи торовой земли отдільные анализы чевкинита дають результаты, недостаточно удовлетворительно согласующієся между собой. Присутствіе торія обнаружено даже не во всіхъ чевкинитахъ, а тамъ, гді опъ найденъ — присутствуеть въ пропорціи отъ 0,75% до 20,91%. Во всякомъ случать нашъ минералъ принадлежить къ числу небогатыхъ этою составною частью и скорте стоить ближе къ своимъ американскимъ собратьямъ, нежели къ уральскимъ, либо пидійскимъ.

Въ пашемъ чевкинить найдено 3,42% пирконовой земли, новидимому, ръдко встръчающейся въ минералахъ этого рода. Она найдена нами въ количествъ, иъсколько подходящемъ къ чевкиниту изъ Nelson Co. (2,29%), изслъдованному Price'омъ. Въ отношеніи количества закиси жельза и марганца (считая, что послъдняя замъщаетъ собою часть первой) нашъ минералъ стоитъ недалеко отъ своихъ ближайшихъ собратій-чевкинитовъ Коромандельскаго берега (въ которыхъ ихъ опредълено было въ среднемъ около 8,81%), сильно превосходя однако ихъ пропорціей закиси марганца (2,00% противъ 0,32%, въ среднемъ).

Содержаніемъ извести нашъ минераль оказался б'єдн'єе вс'єхъ до сихъ поръ изсл'єдованныхъ чевкинитовъ. Въ этомъ отпошеніи наибол'єе б'єдными

¹⁾ Въ уральскомъ чевкивитѣ, а также въ минералѣ изъ Nelson Co., глинозема вовсе не найдено.

Известія И. А. И. 1913.

являются уральскіе (въ среднемъ около 3,37%), въ американскихъ же и пидійскихъ ея опредѣлено отъ 4,05% до 5,48%1.

Магнезія опред'єлена почти во вс'єхъ чевкинитахъ въ небольшихъ количествахъ (до 1,5%), въ нашемъ же минерал'є она присутствуетъ въ количеств'є весьма близкомъ къ минимуму (0,22%).

Въ нашемъ чевкинитѣ имѣется очень инчтожное количество берилловой земли, опредѣленное также въ минералѣ изъ Nelson Co. Присутствіе этого окисла, также какъ и цирконовой земли, составляеть одинъ изъ любонытныхъ пунктовъ нѣкотораго сходства состава обоихъ чевкинитовъ, мѣсторожденія которыхъ столь сильно удалены одно отъ другого.

Въ нашемъ минералѣ обнаружены лишь слѣды воды и очень небольшое количество щелочей (меньше десятой доли процента, почему опи и не опредѣлялись), тогда какъ обыкповенно количество этихъ составныхъ частей значительно больше. Изъ щелочей чаще всего присутствуетъ патровая щелочь (въ американскихъ чевкинитахъ отъ 0.04% до 0.66%), что же касается воды, то количество таковой весьма не постоянно, измѣняясь отъ 0.42% до 11.00%, чаще же всего бываетъ около 1%— 2%.

Ни металлическихъ кислотъ, ни окисловъ урана, обнаруженныхъ въ иъкоторыхъ чевкинитахъ, открыть въ нашемъ минералъ не удалось.

Пришимая во вниманіе паевыя отношенія нікоторых в составных в частей нашего минерала, мы можемь прійти къ слідующимь заключеніямь.

Окислы трехатомныхъ элементовъ могутъ быть у насъ раздѣлены на двѣ группы: въ первой — окись желѣза, во второй же — рѣдкія земли и глипоземъ. Въ послѣдней группѣ доминируютъ окислы церитовыхъ металловъ, при чемъ количество земель группы гадолинитовыхъ металловъ почти одинаково съ количествомъ глинозема и составляетъ около 5% окисловъ церитовыхъ металловъ, — пными словами, имѣютъ мѣсто приблизительно пропорийи:

$$(Y_2O_3): Al_2O_3 = 1:1$$
 π $(Ce_2O_3): (Y_2O_3) = 20:1$.

Что касается природы рѣдкихъ земель, то среди церитовыхъ — около 75% приходится на долю закиси церія, около 15% присутствуеть окисловъ лантана, остальные же 10% приблизительно въ равной степени распредѣлены между компонентами дидима. Среди иттровыхъ металловъ около 80% выпадаеть на долю иттрія, остальные же 20% должны быть отпесены за счетъ земель, обладающихъ спектромъ поглощенія.

¹⁾ Ие считая анализа Laugier, опредѣлившаго содержаніе извести въ коромандельскомъ чевкинитѣ въ $8{,}000{/}_0$.

Группа четырехатомных элементовы представлена въ нашемъ минералѣ торіемъ п цирконіемъ, при чемъ ихъ взаимная пропорція приблизительно выражается отношеніемъ:

$$ZrO_2: ThO_2 = 3:1.$$

Какъ видно изъ результатовъ апализа, железо присутствуетъ у насъ въ обенхъ формахъ — закисной и окисной, при чемъ первая преобладаетъ. Марганецъ предположенъ находящимся въ минерале въ форме закиси, и въ такомъ случае возможно, что онъ замещаетъ собою часть соответствующаго соединенія железа.

Изъ прочихъ двухатомныхъ элементовъ имѣются окислы: известь, магнезія и берилловая земля, при чемъ послѣдиія двѣ, по всей вѣроятности, замѣщають собою часть извести. Для взаимныхъ паевыхъ отношеній окисловъ двухатомныхъ металловъ приблизительно имѣють мѣсто инжеслѣдующія пропорція:

FeO: MnO = 3:1; MgO: BeO = 2:1; CaO: MgO = 20:1.

Теперь необходимо коспуться кое-какихъ деталей производства самого анализа.

Главная навѣска (2,2376 грамма) минерала, высушенная предварптельно при 110° С., помѣщена была въ маленькую платиновую чашечку, смочена нѣсколькими каплями воды, и къ ней прибавлено было столько концентрированной сѣрной кислоты, чтобы вещество превращено было въ густую кашину. Спустя нѣкоторое время, безъ всякаго нагрѣванія извиѣ, начало замѣчаться повышеніе температуры, постепенно масса сама собой все болѣе и болѣе разогрѣвалась, при чемъ изъ нея выдѣлилась, въ видѣ паровъ, вся прибавленная вода. Когда выдѣленіе паровъ прекратилось, то чашечка была перенесена на песчаную баню, гдѣ и нагрѣвалась до изгнанія свободной кислоты. Полученная масса послѣ остыванія была пзмельчена, образовавъ при этомъ тонкій норошокъ бѣлаго цвѣта. Послѣдній малыми порціями бросался въ большое количество (500 куб. с. м.) ледяной воды, находящейся въ постоянномъ и возможно сильномъ движеніи, въ которой частью и растворился.

Мутной жидкости дано было отстояться въ теченіе 24 часовъ въ холодномъ мѣстѣ, и прозрачный растворъ декантированъ съ осѣвшаго на дно осадка. Послѣ промывки его остатокъ былъ смытъ въ платиновую чашечку, которая перенесена была на водяную баню; жидкость была выпарена досуха, прибавлено небольшое количество крѣнкой сѣрной кислоты, и операція нагрѣванія на песчаной банѣ и послѣдующаго растворенія въ ледяной водѣ были повторены дважды, съ той только разницей, что во второй разъ взято было лишь 200 куб. см. воды, а въ третій разъ всего лишь 100 куб. см. ел. Вирочемъ, оказалось, что двукратнаго повторенія операціи разложенія было вполиѣ достаточно, такъ какъ послѣ третьей—въ жидкость не перешло пикакихъ растворимыхъ частей.

Кислыя жидкости были соединены вмѣстѣ и разбавлены водой до объема двухъ литровъ, нерастворившаяся же часть собрана была на фильтрѣ, промыта, высушена, прокалена и взвѣшена. Она оказалась совершенио чистой кремневой кислотой, безъ малѣйшей примѣси титановой и металлическихъ кислотъ: будучи растворена въ плавиковой кислотъ, дала совершенио безъ цвѣтный и прозрачный растворъ, безъ остатка улетучившійся при нагрѣваніи его съ сѣрной кислотой въ платиновой чашечкѣ.

Соединенные фильтраты были перелиты въ большой баллонъ, въ горло котораго вставлена была короткая и толстая пробирка, черезъ которую проходила постоянно возобновляющаяся холодная вода; къ жидкости прибавлено было немного сърнистой кислоты 1), и жидкость кипятилась въ теченіе полныхъ 48 часовъ (съ перерывами на время ночи), при чемъ взамънъ испаряющейся воды добавлялось, отъ времени до времени, повое количество кипятку.

По прошествіи этого времени въ жидкости уже невозможно было при номощи обыкновенныхъ реакцій съ несомпѣнностью обнаружить присутствія титановой кислоты, что служило указаніемъ на то, что, практически, послѣдняя вынала изъ жидкости нацѣло. Жидкости дано было хорошо отстояться; прозрачный растворъ декантировался; осадокъ промывался иѣсколько разъ декантаціей, затѣмъ собранъ былъ на фильтръ, окончательно промытъ, высушенъ, прокаленъ и взвѣшенъ.

При испытаніи его чистоты оказалось, что выдёлившаяся при кипяченіи титановая кислота увлекла съ собой часть цирконы и притомъ въ количествѣ, которымъ нельзя было препебречь, а потому явилась необходимость ея выдёленія. Съ этою цёлью полученная титановая кислота, загрязненная присутствіемъ цирконы, была сплавлена съ большимъ избыткомъ (десятикратнымъ количествомъ по вѣсу) кислаго сѣрнокислаго натрія въ платиновой чашечкѣ, и послѣ охлажденія сплавъ обработанъ быль полулитромъ холодной воды. Послѣ перехода избытка плавня въ растворъ къ жидкости прибавлено

¹⁾ Для того, чтобы все желёзо имёть, въ теченіе всей операціи кипяченія, въ видё закиси, такъ какъ въ противномъ случай выдёлившаяся титановая кислота могла-бы увлечь съ собой часть окиси желёза.

было около 15 куб. с. м. разведенной сёрной кислоты и большой избытокъ (около полулитра) разведенной уксусной кислоты (1:2), затёмъ смёсь кинятилась втечени 10 часовъ при постоянномъ пропусканіи черезъ пее струп углекислаго газа. Несмотря однако на всё принятыя предосторожности, раздёлить этимъ способомъ титановую кислоту и цирконовую землю не удалось.

Такимъ образомъ, чистоту титановой кислоты, выпавшей цёликомъ въ осадокъ, пельзя было признать удовлетворительной. Вмёсто дальнёйшей ея очистки рёшено было, промывши ее, прокалить, взвёсить и опредёлить содержаніе титановой кислоты при помощи способа Pisani — титрованіемъ хамелеономъ 1).

Обратимся теперь къ первоначальному нашему фильтрату съ перешедшими въ растворъ сѣрнокислыми солями. Въ виду отсутствія въ немъ металловъ пятой и шестой группъ къ жидкости прямо было прибавлено достаточное количество нашатыря и небольшое количество перекиси водорода, послѣ чего основанія были осаждены амміакомъ. Въ жидкости остались марганецъ и пцелочныя земли, которые и были опредѣлены такъ же, какъ и при апализѣ ортитоподобнаго минерала (см. главу I): известь при помощи $(NH_4)_2C_2O_4$, а магнезія въ видѣ $Mg_2P_2O_7$. Что касается марганца, то послѣдній опредѣленъ былъ по способу Gooch и Austin²) въ видѣ сѣрпистаго соединенія.

Осадокъ гидратовъ окисловъ третьей и четвертой групиъ, послѣ тщательной промывки, былъ растворенъ въ соляной кислотѣ, разбавленъ водой и осажденъ щавелевой кислотой. При этомъ желѣзо, глиноземъ, марганецъ, берилловая и цирконовая земли остались въ растворѣ, тогда какъ рѣдкія земли, торій и часть цирконы выдѣлились въ осадокъ. Послѣдній былъ промытъ водой, содержащей небольшую примѣсь щавелевой кислоты. Изъ полученной смѣси щавелевыхъ солей торій выдѣленъ былъ при помощи щавелевокислаго аммонія совершенно такъ же, какъ объ этомъ сказано въ главѣ І, съ тою голько разницей, что въ растворъ, вмѣстѣ съ солями торія и частью земель, малой основности, иттровой группы, перешла также и циркона. При послѣдующемъ подкисленіи полученной жидкости посредствомъ соляной кислоты, выдѣлились изъ нея торій и большая часть этихъ рѣдкихъ земель, тогда какъ циркона съ меньшею частью этихъ же земель остались въ растворѣ.

Торій оть загрязняющихь его прим'єсй р'єдкихъ земель отд'єдень быль при помощи іодноватаго калія $({
m KIO_3})$ въ присутствін азотной кислоты совершенно такъ же, какъ объ этомъ было сказано въ соотв'єтственномъ м'єст'є

¹⁾ Classen, Qualitat. Anal. p. 713.

²⁾ Zeitschr. f. anorg. Chem. 1908, 17,264.

Извъстія И. А. И. 1913.

главы I, что же касается цирконія, загрязненнаго р'єдкими землями, то для его очистки прим'єненъ былъ способъ повторнаго осажденія земель при помощи щавелевой кислоты.

Здёсь необходимо упомянуть, что полученные въ результатѣ торій п рёдкія земли гадолинитовой группы не были вполнё свободны отъ примѣси цирконія; не говоря уже о спектроскопѣ, который яспо обнаруживаль его присутствіе какъ въ препаратѣ торія, такъ и въ рѣдкихъ земляхъ, въ неполнотѣ освобожденія полученныхъ окисловъ отъ цирконія можно было убѣдиться, продѣлавши съ ними микрохимическую реакцію полученія оксихлорида цирконія: въ полѣ зрѣнія обоихъ препаратовъ можно было ясно видѣть присутствіе тонкихъ, блестящихъ, шелковистыхъ, пгольчатыхъ кристалликовъ ZrOCl₂ — 8 H₂O, но количество послѣднихъ было пастолько незначительно, что присутствіе цирконія въ полученныхъ препаратахъ не могло чувствительно повліять на точность аналитической работы. Другія же, менѣе чувствительныя реакціи, какъ куркумовая бумажка и плавиковая кислота, не позволили вовсе обнаружить ни въ одномъ изъ этихъ препаратовъ присутствіе цирконія. Въ виду этого дальньйшей очистки отъ цирконія полученныхъ окисловъ не производилось.

Не растворившаяся въ $(\mathrm{NH}_4)_2\mathrm{C}_2\mathrm{O}_4$ часть рѣдкихъ земель была переведена въ интраты, и группа церитовыхъ земель отдѣлена была отъ гадолинитовыхъ при помощи извѣстнаго способа съ $\mathrm{K}_2\mathrm{SO}_4$. Здѣсь только слѣдуетъ обратить вииманіе на то, что операція отдѣленія одной отъ другой обѣихъ группъ окисловъ помощью сѣрнокислаго калія велась при нагрѣванія въ виду того, что было необходимо выдѣлить циркопій въ осадокъ двойныхъ сѣрнокислыхъ солей церитовыхъ металловъ. Предосторожность эта достигла цѣли: циркопій дѣйствительно почти цѣликомъ выпалъ въ видѣ основной сѣрнокислой соли вмѣстѣ съ двойными сѣрнокислыми солями металловъ церитовой групны, и большая часть его была отъ пихъ отдѣлена, благодаря его малой растворимости въ соляной кислотѣ. Примѣсь циркопія при металлахъ гадолинитовой групны оказалась настолько незначительной, что ею можно было вполиѣ пренебречь.

Послѣ раздѣленія между собою обѣпхъ группъ, опредѣлены были частичные вѣса окисловъ по способу сѣрнокислыхъ солей, причемъ для смѣси окисловъ церитовыхъ металловъ получилось число $\mathrm{Me_2O_3} = 328,\!54$, коему соотвѣтствуеть $\mathrm{Me} = 140,\!27,$ а для гадолинитовыхъ же соотвѣтствующія данныя получились: $\mathrm{Me_2O_3} = 276,\!8,$ п $\mathrm{Me} = 114,\!4.$

Разділеніе между собою отдільных окисловь, составляющих группу рідких земель, было произведено лишь въ самых общих чертах съ тою

цѣлью, чтобы хотя нѣсколько оріентироваться въ прпродѣ рѣдкихъ земель. Такъ церій опредѣленъ былъ по старому способу, примѣнявшемуся еще Мозандеромъ и основанному, какъ нзвѣстно, на дѣйствіп хлорнаго газа на растворъ, въ которомъ взболтаны гидраты окисловъ рѣдкихъ земель. Способъ этотъ, хотя и требуетъ весьма продолжительнаго дѣйствія хлора, но простъ и удобенъ для раздѣленій, не претендующихъ на значительную точность. Лантанъ отъ компонентовъ дидима отдѣленъ былъ также прпблизительно при помощи способа D a mour и Devill¹). Способъ этотъ, основанный, какъ извѣстно, на плавленіи питратовъ при 400°— 500°, также довольно удобенъ, но еще менѣе претендуетъ на точность. Количество компонентовъ дидима опредѣлено, въ общихъ чертахъ, при помощи способа сравненія спектровъ.

Иттровыя земли приблизительно разд'єдены были по способу S. P. Drossbach 2), какъ изв'єстно, состоящему въ томъ, что окислы переводятся въ гидраты при помощи осажденія 'єдкимъ каліемъ; гидраты эти зат'ємъ растворяются въ азотной кислот'є и полученный растворъ осаждается магнезіей. Полученные посл'є двух-трехкратнаго повторенія этой операціи растворы содержать въ подавляющемъ количеств'є иттрій, загрязненный сравнительно пебольшимъ количествомъ другихъ гадолинитовыхъ земель, въ осадк'є же сильно преобладаютъ посл'єднія, и присутствуеть въ сравнительно пезначительной пропорціи иттрій.

Жидкость, отфильтрованиая отъ осадка, произведеннаго щавелевой кислотой, содержала у насъ: желёзо, глиноземъ, бериллій и цирконій. Опа была выпарена досуха, и щавелевая кислота разрушена прокаливаніемъ, послё чего смёсь окисловъ силавлена была съ каліевымъ басульфатомъ, нереведена спова въ растворъ и осаждена аміакомъ. Хорошо промытый осадокъ былъ растворенъ въ небольшомъ количествё соляной кислоты, вторично осажденъ аміакомъ, — этимъ способомъ опъ окончательно освобожденъ отъ могущей его загрязнять каліевой щелочи. Промытый осадокъ гидратовъ растворенъ былъ въ соляной кислотъ; жидкость нейгрализована амміакомъ, и къ ней прибавлена смёсь сёринстаго и углекислаго аммонія. При этомъ изъ раствора вынадають глиноземъ и желёзо, въ жидкости же остаются циркона и берилловая земля (уранъ въ нашемъ минералё отсутствовалъ).

Глиноземъ и окись желёза были переведены въ окислы, смёсь копхъ была взвёшена, и желёзо опредёлено по способу титрованія хамелеономъ, глиноземъ же вычисленъ изъ разности.

¹⁾ Bull. de la Soc. Chim. (2) 2 339.

²⁾ Berichte der deutsch. chem. Ges. 1896 2452.

Изъ раствора, содержащаго берплювую землю и циркону, получены были гидраты этихъ двухъ окисловъ; послѣдніе растворены въ соляной кислотъ, и циркона осаждела была ѣдкимъ натріемъ. Послѣдияя операція, однако, должив вестись такимъ образомъ, чтобы количество вводимой натровой щелочи было только-что достаточнымъ для осажденія цирконія (избѣгая значительнаго избытка ея); изъ полученной, при такихъ условіяхъ, жидкости можно осадить берплювую землю въ удобной для промывки формѣ при помощи двух-часоваго кипиченія спльно разведеннаго раствора (до объема въ полтора литра), прибавляя взамѣнъ выпаривающейся жидкости новое количество воды. Методъ этотъ имѣетъ то преимущество передъ способомъ осажденія берплловой земли аміакомъ, что получаемый при кпияченіи осадокъ—зерпистаго строенія и, въ противуположность аміачному, очень легко промывается.

Для очищенія полученной цирконы отъ натровой щелочи осадокъ, произведенный ѣдкимъ натромъ, растворялся въ соляной кислотъ и окончательно осаждался аміакомъ, промывался, прокаливался и взвѣшивался.

Въ виду того, что въ минералѣ желѣзо оказалось присутствующимъ въ объихъ формахъ, явилась пеобходимость опредъленія количества закиси желіза. Съ этою пілью взята была навіска въ 1,4216 грамма тонко измельченнаго минерала, которая и разложена была по тому же способу, какъ и главная рабочая навъска, съ тою только разницей, что для предупрежденія возможности перехода жельза изъ одной степени окисленія въ другую разложеніе велось въ платиновой чашечкі, снабженной плотно пригнанной къ ней таковой же крышечкой, спабженной по серединь небольшимь отверстіемь, сквозь которое внутрь чашки, при помощи трубочки, впускалась непрерывная струя углекислаго газа съ тімъ, чтобы еще болье уменьшить возможность перехода закиси желіза, присутствующей въ минералі, въ окись. Послів выдёленія кремпезема тімь же способомь, какь и при работі съ главной навѣской (не упуская случая работать въ атмосферѣ углекислаго газа, когда къ тому представлялась какая либо возможность), таковой былъ взвѣненъ, жидкость же, при соблюденіи такой же предосторожности, была выпарена до нужнаго объема, и закись жельза титровалась хамелеономъ.

Этимъ мы заканчиваемъ краткое описаніе хода анализа, который, благодаря присутствію цирконія, сильно усложнился, потребовавши для своего выполненія затраты большого количества времени и труда.

Химическая Лабораторія Императорской Академін Наукъ. Ноябрь 1912 г. NA SUMMER SERVICE THE FREARING OF THE SERVICE SERVICE

Оглавленіе. — Sommaire.

Стр. Извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Академін	*Extraits des procès-verbaux des séances de l'Académie
Статьи:	; seriomèM
*Луи Дюпарнъ, А. Гроссэ и М. Жизэнъ. О геологін и петрографіи Павдин- ской Дачи	Louis Duparc avec la collaboration de M-rs. A. Grosset et M. Gysin. Sur la géologie et la pétrographie de la chaine du Kalpak-Tokaiky-Ka- zansky (Pawdinskaya-Datcha)
Г. П. Черникъ. Химическое изследованіе некоторых в минералова цейлон- скаго гравін. П	*G. P. Černik. Analyse chimique de quelques minéraux du gravier de Ceylan. II

Заглавіе, отм'єченное зв'єздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала. Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряженію Императорской Академін Наукъ. Апръль 1913 г. За Непременнаго Секретаря, Академикъ А. Карпинскій.

извъстія

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI CEPISI.

1 MAS.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÈTERSBOURG.

VI SÉRIE.

1 MAI

C.-HETEPBYPI'b. -- ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія "Извъстій Императорской Академіи Наукъ".

8 1.

"Павѣстія Императорской Академін Наукт» (VI серія)—"Виllеtіп de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série)— выходять два раза въ мѣсяць, 1-го и 16-го чесла, съ 15-го январн по 15-ое повя и съ 16-го сентбря по 15-ое рекабря, объемомъ примърно не свыше 80-та листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествъ 1600 зкасмиляровъ, полъ редавціей Непремъннаго Секретара Академін.

§ 2.

Въ "Извъстіякъ" помъщаются: 1) извлюченія наъ протоколовъ засъданій; 2) краткія, а также и предварительных сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академін, такъ и постороннихъ ученихъ, доложенимя ръ засъданіяхъ Академін, 3) статьи, доложеним въ засъданіяхъ Академін.

§ 3.

Сообщенія не могуть занимать болье четырехъ страницъ, статьи — не болье тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непрем'єнному Секретарю въ день засъданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всеми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкі - съ переводомъ ваглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ-съ переводомъ ваглавія на Русскій языкъ. Отвътственность за корректуру падаеть на академика, представившаго сообщенів; онъ получаеть двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непременному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ "Извъстіяхъ" помъщается только заглавів сообщенія, а печатанів его отлагается до слъдующаго нумера "Извъстій".

Статьи передаются Непремінному Севретарю въ день засёданія, когда онё были доложены, окончательно приготовленныя въ печати, со всёми нужными указаніями для набора; статьи на Русском залкіть статьи на постранных замнахь — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на настранныхъ замнахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Кор-

ректура статей, притомъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тъхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можеть быть возвращена Непремънному Секретарю въ недъльный срокъ; во вськъ другихъслучаяхъ чтеніе корректуръ принимаеть на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербург'я срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ, семь дней, второй корректуры, сверстанной,три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкъ поступленія, въ соотвътствующихъ нумерахъ "Извъстій". При печатаніп сообщеній и статей пом'вщается указаніе на зас'єданіе, въ которомъ он'я были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблици, могущія, по мивнію редактора, задержать выпускъ "Извъстій", не пом'єщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по нятиде сяти отписковъ, но безъ отдівльной пагнаціи. Авторамъ предоставляется за свой счеть заказывать отписки сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкі липинихъ отписковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академін, если они объ этомъ заявять при передачѣ рукописи, выдается сто отдільныхъ отписковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

"Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

"Извѣстія" разсилаются безилатно дѣйствительнымъ членамъ Авадемін, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъи учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утвержденному и дополняемому Общимъ Собраніемъ Авадемік.

8 9.

На "Извѣстін" принимается подписка въ Кинжномъ Съладъ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи, пфва за годъ (2 тома — 18 №%) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, — 2 рубля. Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Отчеть о командировкѣ на выставку по буддій~ екому искусству въ Парижѣ.

С. Ө. Ольденбурга.

(Доложено въ заседания Историко-Филологического Отделения 10 апреля 1913 г.).

Выставка по буддійскому искусству, устроенная городомъ Парижемъ въ принадлежащемъ ему Музеѣ Cernuschi, открылась 1/14 апрѣля. Академія Наукъ, получившая отъ города Парижа приглашеніе прислать своего представителя, командировала меня, и во исполненіе этого порученія я тщательно осмотрѣлъ выставку, о которой и представляю настоящій краткій отчетъ.

Усилившійся, особенно за последнія 10—15 леть, интересь къ восточному и боле спеціально дальневосточному искусству, съ одной стороны, принесь большую пользу, съ другой—панесъ значительный вредъ научному изученію искусства востока. Любители-собиратели, не щадя средствь, стали собирать памятники живописи, ваянія, художественной промышленности и такимъ образомъ спасли отъ погибели художественныя и научныя сокровища. Но собирая, почти всегда, безъ надлежащей подготовки и преследуя, почти исключительно, цели собиранія редкихъ и красивыхъ вещей, они не интересовались происхожденіемъ собираемаго въ той мере, въ какой это нужно. Благодаря этому и ихъ поставицики, для которыхъ все дёло было въ наживе, посылая своихъ агентовъ на востокъ, заботились только о выгодныхъ покупкахъ; на рынке и въ рукахъ любителей, такимъ образомъ, оказалось много предметовъ, происхожденіе которыхъ совершенно пензвёстно, и подливность которыхъ часто можеть быть заподозреваема. Виесте съ тёмъ многіе любители тидательно скрывали добытые ими предметы, пока-

зывая ихъ часто только самымъ близкимъ своимъ друзьямъ. Такое положеніе дёла, къ счастію, обратило на себя вниманіе просв'єщенныхъ знатоковъ, и Парижъ, которому уже столько разъ принадлежала иниціатива во всемъ, что касается искусства и науки, взялъ на себя починъ и по отношенію къ искусству востока и, болёе спеціально, буддизма.

Нашъ соотечественникъ Викторъ Викторьнъ Голубевъ, знатокъ восточнаго искусства, обладатель цѣнныхъ художественныхъ собраній 1), и хранитель Музея Cernuschi г. Н. d'Ardenne de Tizac, которые уже въ 1912 г. устроили имѣвшую значительный успѣхъ выставку «Exposition de peintures chinoises anciennes» 2), рѣшили воснользоваться пробудившимся интересомъ къ искусству востока и, заручившись согласіемъ цѣлаго ряда владѣльцевъ частныхъ собраній и содѣйствіемъ парижскаго городского самоуправленія, представили на обозрѣніе спеціалистовъ и любителей богатое и разнообразное собраніе предметовъ буддійскаго искусства, — первую попытку въ этомъ родѣ.

Что невольно прежде всего, какъ-то само собою, выдъляется на фонъ этой выставки, это сознаніе того, что, подобно тому какъ буддизмъ для большей части Азін иміль то значеніе, которое принадлежить христіанству на западі, такъ в буддійскому искусству, спутнику одной изъ міровыхъ редигій, на восток' принадлежить то м'Есто, которое на запад': занимаеть пскусство античное. Могучій творческій импульсь, данный чарующей легендою о царскомъ сынь, ставшемь отшельникомь, сказался въ искусствь всьхъ странъ востока, куда проникъ буддизмъ, новыми формами, сталъ новымъ словомъ. Несомибино, что разныя страны разно восприняли буддійское вліяніе, и каждая страна претворила его по своему: Индія въ своей скульптурі и живописи осталась западною, особенно въ живописи, которую она стремилась сдёлать пластичною: Китай въ своей живописи сказалъ совстмъ новое слово, воспринявъ отъ буддизма главнымъ образомъ лишь извѣстные принципы композиціи и настроеніе махаяническаго культа. Несмотря на громадную разницу въ буддійскомъ искусствѣ разныхъ странъ, оно глубоко объединено въ своихъ основахъ, несмотря на разнообразіе формъ. Сознаніе этого единства было уже

¹⁾ Ему же принадлежить цённое изданіе: «Les dessins de Jacopo Bellini au Louvre et au British Museum. Bruxelles 1908—1912».

²⁾ Изящно изданный краткій каталогы появился еще во время выставки: Musée Cernuschi. Exposition de peintures chinoises anciennes. Catalogue sommaire. Avril—Mai—Juin 1912 (съ 16 фототипическими таблицами). Подробный каталогы уже печатается.

у спеціалистовъ, но теперь на парижской выставкѣ оно получило яркое выраженіе, доступное для всякаго внимательнаго наблюдателя.

Второе общее впечатл'вніе, которое даеть выставка, это появленіе такихъ памятниковъ пскусства, которые мы им'вли основаніе считать навсегда потерянными; я им'єю зд'єсь главнымъ образомъ въ виду старинныя китайскія бронзы, добытыя изъ Китая н'єкоторыми любителями за большія деньги.

Переходя теперь къ отдъламъ выставки, мы естественно начнемъ съ Индіп. Отд'єдь этоть для неспеціалиста представляль мало питереса, такъ какъ, кром' небольшого, хотя и отборнаго, собранія образцовъ гандхарскаго, такъ называемаго греко-буддійскаго искусства, Индія была представлена почти только фотографіями. Образчики гандхарскаго искусства въ Европъ, за псключеніемъ Берлина, очень немногочисленны, такъ какъ пидійское правительство, особенно за последнее время, когда начались серьезныя раскопки, не дозволяеть вывозить изъ Индіи предметы древности. Берлинскому Museum für Völkerkunde удалось, за большія деньги, скупить нѣсколько частныхъ коллекцій, особенно изв'єстное собраніе д-ра Лейтнера, п, благодаря этому, берлинскіе памятники гандхарскаго искусства уступають по значенію лишь памятникамъ пидійскихъ музеевъ. Особенно изященъ быль находившійся на выставк боломокъ статун, изъ частнаго англійскаго собранія; онъ и собраніе M^{me} Michel давали ясное представленіе о характер'я гандхарскаго пскусства и служили прекраснымъ матеріаломъ для сравненій. Но если для неспеціалистовъ видійскій отдёль быль все же бёдень, то для спеціалистовь онъ представлялъ совершенно исключительный интересъ, благодаря превосходнымъ фотографіямъ изъ знаменитыхъ пещеръ Аджанты, снятымъ по иниціатив і подъ непосредственнымъ руководствомъ В. В. Голубева. Фотографія эти открывають намь совершенно новую Аджанту, дають яркое представление о необыкновенной красоть этихъ погибающихъ буддійскихъ фресокъ. В. В. Голубевъ задался цёлью изучить Аджанту, нока это еще возможно, и изучить ее цаликомъ, не отдаляя скульитуры отъ живописи, такъ тъсно объединенныхъ между собою въмысли буддійскихъхудожниковъ, которымъ мы обязаны устройствомъ этпхъ пещеръ. Почтенныя пзданія, которыя до сихъ поръ были посвящены Аджантъ, совершение почти пренебрегали скульптурой, давая такимъ образомъ чрезвычайно одностороннее представленіе объ Аджанть. Недостаточность прежнихъ пзслъдованій пропсходила еще и отъ того, что, вследствіе технических в затрудненій для фототрафпровапія, по большей части ограничивались одними кальками; между тёмъ калька несомивно можеть служить надежнымъ научнымъ матеріаломъ лишь при наличности соотвѣтственныхъ фотографій. Оттого мы выше и сказали, что фотографій В. В. Голубева открыли намъ новую Аджанту; потому что только теперь, располагая этими фотографіями, мы видимъ мастерство живописцевъ Аджанты, можемъ отдать себѣ отчетъ во многихъ особенностяхъ ихъ стиля. Фотографіи В. В. Голубева были должнымъ образомъ оцѣнены спеціалистами и обратили на себя особенное ихъ вниманіе на выставкѣ. Считаю не лишнимъ прибавить, что г. Голубевъ вновь отправляется въ Индію, гдѣ онъ не только закончитъ работу надъ Аджантою, но и имѣетъ въ виду фотографировать и Багъ. В. В. Голубевъ приносить въ даръ нашей Академіи болѣе 1000 большихъ фотографій индійскихъ и вообще буддійскихъ древностей.

Изъ прішндійскихъ странъ отмѣтимъ любопытныя, хотя не особенно старинныя непальскія миніатюры; интересъ ихъ заключается въ томъ, что на нихъ мы видимъ главнымъ образомъ чисто индійское вліяніе, даже брахманское, и почти не замѣчаемъ вліянія тибетскаго.

Изъ области непосредственнаго пидійскаго вліянія укажемъ на Индонезію: на выставкѣ выдѣлялись пзящныя яванскія броизы, живо напоминающія искусство Аджанты. Давно уже слѣдовало бы кому-нибудь изучить любопытную страницу буддійскаго искусства — работы пидійскихъ и яванскихъ художниковъ въ Индонезіи и особенно на Явѣ; европейскіе музеи и, какъ это теперь показала намъ парижская выставка, частныя собранія въ Европѣ богаты яванскими бронзами; въ частности Музей Антропологіи и Этнографіи нашей Академіи обладаєть недурнымъ собрапіемъ яванскихъ бронзъ.

Средняя Азія не была представлена на выставкѣ, такъ какъ богатое собраніе экспедиціп Пелліо находится въ Луврѣ и не могло поэтому быть выставлено въ другомъ мѣстѣ. Мы осмотрѣли его при любезномъ участіп самого профессора Пелліо и съ нимъ же осмотрѣли его великолѣнную серію фотографій, сохраняемыхъ въ Bibliothèque Doucet. Въ собраніп Пелліо особенно любонытны терракотты изъ мѣстности Тумшукъ, по дорогѣ изъ Аксу въ Маралбаши, которыя, съ одной стороны, должны быть сближаемы съ хотанскими терракоттами, съ другой — съ глиняными статуями изъ древнѣйшихъ частей Шикшина, близъ Карашара; великолѣнны отдѣльные образа

п образцы тканей, преимущественно китайскаго типа, среди нихъ нѣкоторые т. н. сасанидскаго типа. Профессоръ Пелліо готовитъ альбомы снимковъ съ этихъ древностей и съ фресокъ Дунхуана.

Большое впечатлѣніе произвели на выставкѣ различныя китайскія до-танскія бронзы, будды и бодисатвы. Среди этихъ бронзъ насъ поразила одна, изображающая несомнѣнно Maitreya, сидящаго со спущенными ногами и руки котораго сложены передъ грудью въ положеніи dharmacakramudrā. Статуетка эта по всѣмъ имѣющимся свѣдѣніямъ вывезена изъ Китая, между тѣмъ она несомнѣнно индійскаго происхожденія и, по всей вѣроятности, привезена какимъ-нибудь паломникомъ изъ Индіп въ Китай. Мѣстами сохранилась позолота, которая необыкновенно красиво выдѣляется на свѣтло-коричневой патинѣ. Статуетка можетъ относиться къ V—VI вѣку по Р. Хр.

Въ той же витринъ выдълялась статуетка двухголовой kinnarī, подобной тымъ, которыя мы встръчаемъ на фрескахъ въ Дунхуанъ п на нъкоторыхъ старинныхъ тангутскихъ образахъ.

Нѣсколько большихъ китайскихъ каменныхъ стелъ и статуй были особенно интересны тѣмъ, что позволяли наблюдать работу китайскихъ мастеровъ на оригиналахъ; въ снимкахъ онѣ были намъ извѣстны изъ прекрасныхъ изданій профессора Шаванна. Повидимому, искусные поддѣлыватели, побуждаемые высокими цѣнами, которыя любители платятъ за китайскія старинныя статуи (десятки тысячъ франковъ за статую) принялись уже за поддѣлку, и потому въ настоящее время нужна особенная осторожность при покупкахъ китайскихъ древностей, тѣмъ болѣе, что китайцы необыкновенные мастера въ поддѣлкахъ.

Японія и Индокитай были богато представлены какъ статуями, такъ п писанными образами. Тибетъ и ламайское искусство на выставкѣ представлены гораздо бѣднѣе, потому что они, повидимому, мало еще привлекаютъ вниманіе собирателей и мы ихъ находимъ только въмузеяхъ, при чемъ именно въ Парижѣ ихъ пока вообще еще немного. Небезъинтересны были нѣкоторые образа тибетской работы, съ характерными горными пейзажами и пріятными, хотя и яркими тонами красокъ. Весьма вѣроятно, что лучшіе образды — дхасскаго происхожденія, такъ какъ въ Лхасѣ всегда, повидимому, работали лучшіе мастера, рисунокъ и композиція которыхъ намъ представляются болѣе самостоятельными, менѣе шаблонными, чѣмъ работы китайской ламаистской иконописи.

Подводя итоги выставки, мы должны безусловно считать ее весьма удавшейся и оказавшей большую услугу изученію буддійскаго искусства широкимъ и богатымъ сопоставленіемъ сравнительнаго матеріала. Это заслуга г.г. Голубева и d'Ardenne de Tizac, а также и Парижскаго муниципальнаго совѣта.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Объ изображеніяхъ эллипеоидальной земной поверхности на шарѣ съ сохраненіемъ площадей или же подобія безконечномалыхъ фигуръ.

Н. Я. Цингера.

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдъленія 3 апръля 1913 г.).

Въ приложенияхъ общей теоріп проекцій, какъ конформныхъ, сохраняющихъ подобіе въ безконечномалыхъ частяхъ, такъ и эквивалентныхъ, сохраняющихъ величину площадей, къ построенію карть разныхъ странъ земной поверхности, принимаемой за эллипсоидъ вращенія, разсматриваются только такіе виды проекцій, у которыхъ одинъ изъ земныхъ меридіановъ представляется на карть прямой линіей и служить осью симметріи для всей сьти меридіановъ и парадлелей карты. Такъ какъ симметрично по отношенію къ этой оси располагаются на карть и кривыя съ одинаковыми масштабами. если проекція конформная, или съ одинаковыми искаженіями угловъ, если она эквивалентная, то общее очертание границъ изображаемой страны должно быть также приблизительно симметрично по отношению къ центральному ея меридіану, чтобы какой-нибудь изъ сказанныхъ видовъ проекцій могъ подходить къ ней наплучшимъ образомъ въ смыслѣ возможно меньшихъ пэмітненій масштаба пли же возможно меньших пскаженій угловь. Есть. однако, страны на Землѣ съ довольно симметричнымъ контуромъ, но съ направленіемъ его оси симметрій, значительно отступающимъ отъ меридіональнаго. Для построенія карть такихъ странь картографы прибёгають иногда къ такъ называемымъ косыма проекціямъ: принявъ именно поверхность Земли шарообразною, воображають на ней, вм'єсто меридіановь и парадледей, другія подобныя же сферическія координаты съ расположеніемъ полюса гль-нибуль въ направлении осп симметри изображаемой страны и уже къ нимъ приминяють формулы напболие подходящаго къ ней вида проекціп.

Чтобы важивний свойства карть. — полобіе безконечно малыхъ фигуръ пли же равенство площадей, сохранились и туть съ совершенною точностью, надо, конечно, изображаемую часть эллипсондальной земной поверхности перенести сперва на шаръ нѣкотораго опредѣденнаго раліуса съ соблюденіемъ конформности пля же эквивалентности, смотря по тому, къ какому именно разряду будеть принадлежать строимая потомъ косая проекція. Такія вспомогательныя перенесенія на шаръ, требующія лишь небольшихъ изміненій широть точекь эллиисонда, могуть быть выполнены разнообразно п пменно такъ, чтобы, при условін конформности, напменьшій масштабъ фигуръ приходился на любой данной параллели, а при условін эквивалентности, онжомсов плидохэпори й нь асминийствить и плед пропсходили в наботр меньшія пскаженія фигурь. Этимь, конечно, и надо пользоваться для удобнЪйшаго и выгодиъйшаго перенесенія на шаръ какой-нюбудь отдъльной части земной поверхности. Между тёмъ въ спеціальныхъ трактатахъ п руководствахъ по теоріи картографическихъ проекцій указывается только на одинъ частный видъ конформного перенесенія поверхности земного эллипсонда на шаръ, при которомъ наименьшій масштабъ изображеній приходится именно на экваторъ; о вспомогательныхъ же перенесеніяхъ ея на шаръ съ сохраненіемъ площадей, съ цілію точнаго ностроенія косыхъ эквивалентныхъ проекцій разнаго рода, въ нихъ совстмъ не упоминается.

Польза конформныхъ и эквивалентныхъ перенесеній земной поверхности на шаръ не ограничивается только вышесказаннымъ примъненіемъ ихъ къ построенію косыхъ картографическихъ проекцій. Они позволяютъ прилагать къ любой странѣ болѣе простые виды проекцій; напримѣръ, Меркаторскую — вмѣсто Гауссовой, проекцію Сапсона — вмѣсто Бонновской п т. п. Пользуясь для перенесенія съ шара на плоскость зенитальной эквивалентной проекціей (Ламберта) съ угловыми искаженіями, возрастающими одинаково во всёхъ направленіяхъ по мёрё отдаленія отъ избранной гдё нибудь на шарѣ центральной точки, мы получимъ и для эллиисондальной земпой поверхности точное эквивалентное изображение, въ которомъ этотъ характеръ пскаженій, по малости сжатія Земли, чувствительно не изм'єнится, и которое поэтому останется наивыгоднёйшимъ для пространствъ приблизительно кругового очертанія: для многихъ странъ, въ томъ числів и для Европейской Россіи, такія карты были бы гораздо выгодне существующихъ теперь, построенныхъ въ проекція Бонна. Да и вообще подобныя перенесенія на шаръ представляють собою наппростійшее средство точно принимать въ разсчеть сжатіе Земли при приміненіяхъ какихъ бы то ни было конформныхъ и эквивалентныхъ проекцій къ построенію географическихъ картъ.

Все вышесказанное побуждаеть насъ разсмотръть здъсь простъйшие способы перенесеній эллипсопдальной земной поверхности на шаръ, дать вспомогательныя таблицы для облегченія потребныхъ при этомъ вычисленій п показать выгоды пользоваться такими перенесеніями для построенія точныхъ картъ нѣкоторыхъ странъ.

Пусть a означаеть экваторіальную, а b полярную полуось земного эллипсонда, $\varphi = 90^{\circ} - u$ географическую широту какой-инбудь точки A его поверхности, λ — ея долготу, считаемую отъ произвольно избраннаго начальнаго меридіана, а M и N—радіусы кривизны меридіональнаго и перпендикулярнаго къ нему нормальнаго съченія, выражающіеся такъ:

$$M = \frac{a\;(1-e^2)}{(1-e^2\cos^2u)^{^{3/2}}}\; \text{if}\;\; N = \frac{a}{(1-e^2\cos^2u)^{^{1/2}}};\; \text{fix} \; k\; e^2 = \frac{a^2-b^2}{a^2}.$$

Пусть эгой точк $^{\perp}$ A соотвытствуеть на шары нькотораго радіуса R точка A' съ тою же долготою λ , но съ шпротою $\varphi' = 90^{\circ} - u'$, зависящею определеннымъ образомъ отъ φ . При переходъ отъ A п A' по меридіану къ безконечноблизкимъ къ нимъ точкамъ съ координатами $u + \partial u$ п $u' + \partial u'$, получатся линейные элементы $M \partial u$ п $R \partial u'$, отпошеніемъ которыхъ

$$m = \frac{R \partial u'}{M \partial u}$$

выразится масштабъ длинъ въ точк $^{\rm t}$ A' по меридіональному направленію; и точно такъ же, при переход $^{\rm t}$ отъ A и A' къ сос $^{\rm t}$ днимъ соотв $^{\rm t}$ тственнымъ точкамъ, взятымъ на параллеляхъ u и u', получатся линейные элементы $N\sin u\ \partial\lambda$ и $R\sin u\ \partial\lambda$, отношеніемъ которыхъ

$$n = \frac{R \sin u'}{N \sin u}$$

выразится масштабъ длянъ въ направленія, перпендикулярномъ къ меридіональному. Такъ какъ для подобія соотвѣтственныхъ безконечномалыхъ фигуръ на той и другой поверхности необходимо и достаточно, чтобы всегда было m = n, то должно быть

$$\frac{\partial u'}{\sin u'} = \frac{M \partial u}{N \sin u} = \frac{1 - e^2}{1 - e^2 \cos^2 u} \cdot \frac{\partial u}{\sin u},$$

а отсюда питегрированіемъ получается такая зависимость u' отъ u:

$$\operatorname{tg} \frac{u'}{2} = k \left(\frac{1 + e \cos u}{1 - e \cos u} \right)^{-\frac{e}{2}} \operatorname{tg} \frac{u}{2},$$

при чемъ отъ входящей сюда постоянной произвольной величивы k будетъ зависkть измkняемость масштаба m=n на разныхъ параллеляхъ шара, а отъ произвольной величины R абсолютная величина изображеній на немъ.

Имѣя въ виду послѣдующее затѣмъ конформное перенесеніе съ шара на плоскость не всей вообще земной поверхности, а лишь какой нибудь отдѣльной ея части, естественнѣе и выгоднѣе всего будеть и въ разсматриваемомъ теперь перенесеніи съ эллипсоида на шаръ опредѣлять величины k и R такъ, чтобы масштабъ n выходиль наименьшимъ и равнымъ единицъ именно для данной шпроты $\varphi_0 = 90^\circ - u_0$ центральной точки изображаемаго пространства. Замѣтивъ, что

$$\frac{\partial \; (N \sin \, u)}{\partial u} = M \cos \, u \quad \text{if} \quad \frac{\partial u'}{\partial u} = \frac{M}{R} m = \frac{M \sin \, u'}{N \sin \, u},$$

мы получимъ

$$\frac{1}{n} \cdot \frac{\partial n}{\partial u} = \frac{M}{N \sin u} \cdot (\cos u' - \cos u);$$

а потому, чтобы поставленныя нами условія $\left(\frac{dn}{du}\right)_0=0$ п $n_0=1$ выполнялись при $u=u_0$, должно быть:

$$u_{0}^{\prime} = u_{0}, \quad k = \left(\frac{1 - e \cos u_{0}}{1 + e \cos u_{0}}\right)^{\frac{e}{2}}$$
 if $R = N_{0} = \frac{a}{(1 - e^{2} \cos^{2} u_{0})^{1/2}}$

масштабъ же $n_0=1$ будетъ наименьшимъ потому, что вторая производная $\frac{d^2n}{du^2}$, при $u=u_0$, выходитъ равна положительной величинъ $\frac{M}{N^2}$ (N-M). Такимъ образомъ точныя выраженія для шпротъ $90^\circ-u'$ и масштабовъ n на шаръ выходитъ таковы:

Они были даны еще Гауссомъ въ его извѣстномъ изслѣдованіи о конформномъ изображеніи части какой бы то ни было данной поверхности на другой, при чемъ онъ указывалъ и на выгодность пользоваться ими при рѣшеніи геодезическихъ вопросовъ разнаго рода. Для числовыхъ же вычисленій удобиѣе, конечно, разложить эти выраженія въ ряды по степенямъ малой величины эксцентриситета е. Означивъ для этого

$$\frac{e}{2} \lg \frac{1 + e \cos u}{1 - e \cos u} = e^2 \cos u + \frac{1}{3} e^4 \cos^2 u + \frac{1}{5} e^6 \cos^5 u + \dots = \varepsilon = \varepsilon'' \sin 1''$$

$$\frac{e}{2} \lg \frac{1 + e \cos u_0}{1 - e \cos u_0} = e^2 \cos u_0 + \frac{1}{3} e^4 \cos^3 u_0 + \frac{1}{5} e^6 \cos^5 u + \dots = \varepsilon_0 = \varepsilon_0'' \sin 1''$$

$$u'-u=\varphi-\varphi'=y,$$

будемъ имѣть

$$\lg \lg \frac{u+y}{2} = \lg \lg \frac{u}{2} + (\varepsilon - \varepsilon_0),$$

а отсюда приведеніе y угловъ u эллппсонда къ угламъ u' шара получится выраженнымъ въ секундахъ дуги въ видѣ слѣдующаго ряда:

$$y'' = (\varepsilon'' - \varepsilon''_0) \sin u + \frac{\sin 1''}{2} (\varepsilon'' - \varepsilon''_0)^2 \sin u \cos u +$$

$$+ \frac{\sin^2 1''}{6} (\varepsilon'' - \varepsilon''_0)^3 \sin u \cos 2u + \dots,$$

$$(2)$$

въ которомъ величина третьяго члена съ $(\varepsilon''-\varepsilon''_0)^3$ будеть совсѣмъ нечувствительна при построеніяхъ картъ, такъ какъ она не доходить до 0.02 даже при разностяхъ $u-u_0=\pm 90^\circ$. Ниже помѣщена таблица 1, въ которой величины ε'' вычислены съ точностью ± 0.05 для всѣхъ угловъ u въ круглыхъ градусахъ, при допущеніи

$$e^2 = 0.0067114$$
,

что соотвѣтствуеть именно сжатію земного эдлипсонда $\frac{a-b}{a} = \frac{1}{297.5}$, по новѣйшимъ изслѣдованіямъ фигуры Земли напболѣе правдоподобному; въ ней же приведены и обыкновенные семпзначные логариемы отношенія $\frac{R}{a}$, опредѣляющаго радіусъ R шара, на который переносится земной эдлипсондъ.

Что касается масштаба n изображеній на шарѣ, то вычислять его съ большой точностью нѣтъ надобности; а потому, ограничиваясь въ разложеніи его выраженія (1) въ рядъ лишь второй степенью e, мы получимъ

$$n = \left[1 - \frac{e^2}{2} \left(\cos^2 u - \cos^2 u_0\right)\right] \cdot (1 + y \cot u),$$

п такъ какъ съ тою же степенью приближенія

$$y = e^2 \cdot \sin u (\cos u - \cos u_0),$$

то будетъ просто:

$$n-1 = \frac{e^2}{2} (\cos u - \cos u_0)^2 \dots (3)$$

При $u_0=90^\circ$ получается на шарѣ конформное изображеніе земной поверхности, симметричное по отношенію къ экватору; тогда

$$R = a, \quad y'' = \frac{e^2}{2 \sin 1''} \sin 2 u \left(1 + \frac{5}{6} e^2 \cos^2 u \right)$$

$$n - 1 = \frac{e^2}{2} \cos^2 u$$

Можно, конечно, пользоваться п имъ однимъ для построенія картъ какихъ угодно странъ; въ послѣдней графѣ таблицы 1-й мы помѣщаемъ численныя значенія y'', соотвѣтствующія этому частному случаю $u_0=90^\circ$; но какъ эти y'', такъ п уклопенія масштабовъ n отъ единицы выходятъ тогда вообще пзлишие велики, а въ зависимости отъ величины (n-1) перемѣщается на проекціп, пзбранной для карты, положеніе точки или же параллели съ напменьшимъ масштабомъ изображеній.

Примѣнимъ, для примѣра, формулы (2) п (3) къ построенію карты Европейской Россіп въ какой бы то пи было конформной проекціи, при чемъ за крайнія параллели могутъ быть приняты $u_1 = 19^\circ$ п $u_2 = 52^\circ$, а за среднюю $u_0 = 35^\circ$. Съ данными въ таблицѣ 1-й величинами є" приведенія y" и уклоненія масштабовъ (n-1), выраженныя въ пятомъ десятичномъ знакѣ, выйдуть для параллелей чётныхъ градусовъ таковы:

u	y	(n-1) 10 ⁵	rı	y	(n-1) 10 ⁵	u	y	$(n-1) 10^5$
18°	 56″.7	6	300	-+ 32.6	1	42°	-1'10.7	2
20	→ 57.4	5	32	→ 21.3	0	44	—1 36.3	3
22	-+ 56.3	4	34	 7.7	0	46	-2 4.4	5
24	→ 53.4	3	36	- 8.3	0	48	-2 34.9	8
26	→ 48.6	2	38	— 26.7	0	50	-3 7.6	10
28	 41.7	1	40	47.4	1	52	-3 42.7	14

по формуламъ же (4), т. е. при $u_0 = 90^\circ$, тѣ п другія были бы гораздо больше, а пменно:

для
$$u = 18^{\circ} \dots y = + 6'48''.9$$
 п $(n-1) 10^{5} = 304$
35 $+ 1052.9$ 225
45 $+ 1134.1$ 168
52 $+ 1113.0$ 127

При перенесеніи поверхности земного эдлипсоида на шарть н'ѣкотораго радіуса R съ сохраненіемъ площадей полезно будеть, какъ это мы сейчась увидимъ, имѣть въ своемъ распоряженіи лишнее постоянное произвольное и для того расширить нѣсколько условіе соотвѣтствія точекъ A' шара съ точками A эллипсоида, положивъ долготы λ' первыхъ не равными, а лишь пропорціональными долготамъ λ вторыхъ, т. е. сдѣлавъ $\lambda' = C\lambda$. Тогда масштабы линейныхъ элементовъ въ точкѣ A' по направленію меридіана и параллели выразятся такъ

$$m = \frac{R \partial u'}{M \partial u}, \quad n = \frac{CR \sin u'}{N \sin u},$$

и условіе эквивалентности (mn=1) дасть такую зависимость $u'=90-\varphi'$ оть $u=90-\varphi$:

$$\sin u' \cdot \partial u' = \frac{MN}{CR^2} \sin u \cdot \partial u$$

илп

$$\cos u_0' - \cos u' = \frac{1}{CR^2} \int_{u_0}^u MN \sin u \, \partial u,$$

гдѣ u_0' есть произвольное значеніе u', соотвѣтствующее данному на эллипсопдѣ u_0 . Чгобы углы u' опредѣлялись отсюда по даннымъ u возможно проще, мы допустимъ прежде всего, что одинъ изъ полюсовъ эллипсонда (u=0) изображается на шарѣ также точкой (u'=0), ибо тогда и для u'_0 , и вообще для u' получится просто

$$1 - \cos u' = \frac{1}{CR^2} \int_0^u MN \sin u \, \partial u.$$

Условившись же писать во всемъ послѣдующемъ для краткости $c,\ c',\ c_0$ и c_0' вмѣсто $\cos u,\cos u',\cos u_0$ и $\cos u'_0$, мы представимъ произведеніе MN въ видѣ ряда

$$MN = a^2 (1 - e^2) (1 - e^2c^2)^{-2} = a^2 (1 - e^2) (1 + 2e^2c^2 + 3e^4c^4 + 4e^6c^6 + \dots)$$

и, означивъ еще

$$\begin{split} \frac{e^2}{CR^2} &= \rho, \, (1-e^2) \left[1 + \frac{2}{3} \, e^2 \, (1+c+c^2) \, + \frac{3}{5} \, e^4 \, (1+c+c^2+c^3+c^4) + \ldots \right] = f, \\ & (1-e^2) \left[1 + \frac{2}{3} \, e^2 \, (1+c_0+c_0^2) + \frac{3}{5} \, e^4 \, (1+c_0+c_0^2+c_0^3+c_0^4) + \ldots \right] = f_0, \end{split}$$

будемъ имъть такія выраженія:

$$1 - c'_0 = (1 - c_0) f_0 \circ \dots (6)$$

Входящія сюда постоянныя произвольныя величины c'_0 п ρ вполи \dot{b} опред \dot{b} лятся, если, какъ и при конформномъ перенесеніи, поставить условіемъ, чтобы масштабъ n_0 на средней параллели u'_0 пзображаемой страны былъ наименьшимъ. Такъ какъ теперь у насъ

$$\frac{\partial u'}{\partial u} = \frac{M}{nR} = \frac{MN \sin u}{CR^2 \sin u'} \quad \Pi \quad \frac{\partial n}{\partial u} = \frac{M}{R \sin u'} \left(\cos u' - \frac{n^2}{C} \cos u\right),$$

то это условіе даеть

$$n_0^2 = C \frac{c_0'}{c_0};$$

общее же выраженіе масштаба n_0 , посл ξ подстановки въ него изъ (6) величины ρ , представится въ вид ξ

$$n_0^2 = \frac{c (1 - c_0'^2)}{\rho (1 - c_0^2)} (1 - e^2 c_0^2) = C f_0 (1 - e^2 c_0^2) \frac{1 + c_0'}{1 + c_0'};$$

а потому

$$\frac{{}^{c_0}{'}}{c_0} = f_0 \ (1 - e^2 \, c_0^{\ 2}) \ \frac{1 + c_0{'}}{1 + c_0} \cdot$$

Отсюда, если означить

$$\begin{aligned} 1 - f_0 & (1 - e^2 c_0^2) = \frac{e^2}{3} (1 - c_0)^2 \left[1 + \frac{e^2}{5} (1 + 3 c_0 + c_0^2) + \frac{e^4}{35} (3 + 9 c_0 + 11 c_0^2 + 9 c_0^3 + 3 c_0^4) + \dots \right] = g, \end{aligned}$$

и получится

$$c_0' = c_0 \frac{1-g}{1+gc_0}$$
 if $\rho = \frac{1}{f_0} \cdot \frac{1-c_0'}{1-c_0}$ (7)

Такимъ образомъ, углы u', соотвѣтствующіе угламъ u на эллипсондѣ, будутъ опредѣляться изъ (5) совершенно независимо отъ величины, принимаемой для C; отъ нея будутъ зависѣть только величины масштабовъ n и самый радіусъ шара R. Естественнѣе всего, конечно, какъ и при конформномъ перенесеніи, сдѣлать масштабъ n_0 на средней параллели u'_0 равнымъ единицѣ; тогда должно быть:

$$C = \frac{c_0}{c'_0}$$
 is $\frac{R}{a} = \sqrt{\frac{\overline{c'_0}}{c_0 \, \rho}} \dots (8)$

Если же положить C=1, то масштабь n_0 и радіусь шара R' будуть таковы:

$$n_0 = \sqrt{\frac{c'_0}{c_0}} \quad \pi \quad \frac{R'}{a} = \frac{1}{\sqrt{\rho}} = \frac{R}{a} \cdot \sqrt{\frac{c_0}{c'_0}} \quad \dots \quad (8)'$$

Къ этому второму способу эквивалентнаго перенесенія на шаръ необходимо придется прибъгать въ тъхъ сдучаяхъ, когда переносимая часть эллипсоп-

дальной поверхности заключаеть въ самой себѣ одинъ изъ земныхъ по-

Надо преобразовать еще выраженіе (5) для вычисленія изъ него, при всякомъ данномъ значеніи u, лишь небольшой разности

$$u' - u = \circ - \circ' = y$$
.

Для этого мы представимъ его въ видѣ

$$\lg \left[1 - \cos \left(u + y\right)\right] = \lg \left(1 - \cos u\right) + i,$$

гдѣ подъ знакомъ lg надо подразумѣвать логариемы натуральные п гдѣ величина

$$i = \lg f + \lg \rho$$

будетъ малою порядка e^2 ; тогда для y получится отсюда рядъ

$$y = i \operatorname{tg} \frac{u}{2} + \frac{1}{2 \sin u} \left(i \operatorname{tg} \frac{u}{2} \right)^2 + \frac{2 - \cos u}{6 \sin^2 u} \left(i \operatorname{tg} \frac{u}{2} \right)^3 + \dots,$$

въ которомъ третьимъ членомъ дозволительно будетъ пренебрегать при перенесеніяхъ на шаръ даже очень большихъ пространствъ земной поверхности, такъ какъ при разностяхъ $u-u_0$, непревышающихъ 55° , опъ всегда будетъ меньше 10^{-7} , т. е. $0\rlap.{''}02$. Ниже, въ таблицѣ 2-ой, приведены вычисленныя нами съ $e^2=0.0067114$ величины $\frac{1}{\sin 1''}\lg f$ для всѣхъ въ круглыхъ градусахъ угловъ u и величины $\frac{1}{\sin 1''}\lg \rho$ для угловъ u_0 отъ 0° до 90° ; а потому съ ними приведеніе y''=u'-u, выраженное въ секундахъ дуги, вычислится весьма просто такъ:

$$i'' = \frac{i}{\sin i''} = \frac{1}{\sin i''} \lg f + \frac{1}{\sin i''} \lg \rho$$

$$y'' = i'' \lg \frac{u}{2} + \frac{\sin i''}{2 \sin u} \left(i'' \lg \frac{u}{2} \right)^2$$
(9)

Что касается пскаженій въ длинахъ и углахъ, которыми должно сопровождаться эквивалентное перенесеніе на шаръ, то они будуть вполив опредвляться ведичиною разности масштабовъ n и $m=\frac{1}{n}$ на разныхъ параллеляхъ шара u'. Ограничиваясь при выводв этихъ разностей n-m, какъ и для измѣненій масштаба въ конформномъ перенесеніи, лишь второй степенью эксцентриситета e, мы получимъ послѣдовательно такія приближенныя выраженія при первомъ способѣ перенесеній, когда $n_0=1$:

Извъстія И. А. И. 1913.

$$\begin{split} f_0 &= 1 - e^2 + \frac{2}{3} \ e^2 \ (1 + c_0 + c_0^2), \qquad g = \frac{e^2}{3} \ (1 - c_0)^3, \\ C &= \frac{c_0}{c'_0} = 1 + \frac{e^2}{3} \ (1 - c_0) \ (1 - c_0^2), \qquad \rho = 1 + \frac{e^2}{3} - \frac{e^2}{3} \ c_0 \ (1 + c_0)^2, \\ i &= \frac{e^2}{3} \left[2 \ c \ (1 + c) - c_0 \ (1 + c_0)^2 \right], \quad \frac{R^2}{N_0^2} = 1 - \frac{2}{3} \ e^2 \ (1 - c_0), \\ \frac{C^2 R^2}{N_0^2} &= 1 - \frac{2}{3} \ e^2 \ c_0^2 \ (1 - c_0), \qquad \qquad \frac{N_0^2}{N^2} = 1 - e^2 \ (c^2 - c_0^2), \\ \frac{\sin u'}{\sin u} &= 1 + y \ \cot g \ u = 1 + i \ \frac{c}{1 + c} = 1 + \frac{e^2}{3} \left[2 \ c^2 - c_0 \ c \ \frac{(1 + c_0)^2}{1 + c} \right], \\ n^2 &= \frac{C^2 R^2}{N^2} \cdot \frac{N_0^2 \sin^2 u'}{N^2 \sin^2 u'} = 1 + \frac{e^2}{3} \left[c^2 + c_0^2 + 2 \ c_0^3 - 2 \ c_0 \ c \ \frac{(1 + c_0)^2}{1 + c} \right] \end{split}$$

и наконецъ

$$n - m = \frac{n^2 - 1}{n} = \frac{e^2}{3} (c - c_0)^2 \left(1 + \frac{2 c_0}{1 + c} \right) \dots \dots (10)$$

Слѣдовательно, съ удаленіемъ отъ средней параллели u_0 въ сторону ближайшаго полюса (u=0), разность n-m возрастаетъ постепенно до величины (C-1), непревосходящей $\frac{e^2}{8}=0.0022$; съ удаленіемъ же отъ параллели u_0 въ другую сторону она не превзойдетъ 0.0050, если только $u-u_0$ будетъ меньше 55° .

При второмъ же способѣ перенесенія, когда C=1 и

$$n_0^2 = \frac{c_0'}{c_0} = 1 - \frac{e^2}{3} (1 - c_0) (1 - c_0^2),$$

масштабы по направленію параллелей и меридіановъ будуть

$$n'=n\cdot n_0$$
 II $m'=\frac{1}{nn_0}$

и для разности ихъ получится приближенное выраженіе

$$n' - m' = \frac{e^2}{3} (c - c_0)^2 \left(1 + \frac{2c_0}{1+c} \right) - \frac{e^2}{3} (1 - c_0) (1 - c_0^2)$$

$$= \frac{e^2}{3} \frac{1-c}{1+c} \left[c_0 (1+c_0)^2 - (1+c)^2 \right], \dots (10)'$$

показывающее, что искаженія будуть равны нулю при c=1, т. е. при полюсь, и еще на такой параллели u, для которой

$$1 + \cos u = (1 + \cos u_0) \sqrt{\cos u_0}.$$

Замѣтимъ наконецъ, что при $u_0=90^\circ$, т. е. $c_0=0$, этимъ способомъ умѣщается на шарѣ какъ разъ вся земная поверхность и тогда для радіуса шара R', для пскаженій n'-m' и для приведеній y=u'-u получаются такія выраженія:

$$\frac{R'}{a} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{f_0} = \sqrt{1 - \frac{1}{3} e^2 - \frac{1}{3 \cdot 5} e^4 - \dots} = 0.9988793$$

$$n' - m' = -\frac{e^2}{3} (1 - c^2) = -\frac{e^2}{3} \sin^2 u$$

$$y'' = \frac{e^2}{3 \sin 1''} \sin 2u \left[1 + \frac{e^2}{30} (7 + 17 \cos^2 u) + \dots \right]$$
(11)

Какъ видно, въ этомъ случай приведеніе y'' приблизительно равно $\frac{2}{3}$ того, которое выходить по формулй (4) для конформнаго перенесенія на шаръ при томь же значеніи $u_0 = 90^\circ$.

Для перехода отъ долготъ λ на эдиписопдѣ къ долготамъ на шарѣ $\lambda' = \lambda + (C-1)\lambda$, что требуется въ первомъ способѣ перенесенія, въ первой графѣ таблицы 3-ейдля разныхъ угловъ u_0 даны въ секундахъ такія поправки (C-1) λ для $\lambda = 10^\circ$, а во второй графѣ ея даны обыкновенные семизначные логарпемы отношенія соотвѣтствующаго радіуса шара R къ большой полуоси a земного эллипсопда, вычисленные по формуламъ (8). Для примѣненій, въ случаѣ надобности, второго способа перенесенія, при которомъ радіусъ шара $R' = R \sqrt{\frac{c_0}{c_0'}}$, въ третьей графѣ этой таблицы даны семпзначные же логарпемы этого множителя $\sqrt{\frac{c_0}{c_0'}} = \frac{1}{n_0}$. Наконецъ, въ послѣдней графѣ помѣщены величины приведеній y'' = u' - u, вычисленныхъ по формулѣ (11) при C = 1 и $u_0 = 90^\circ$.

Приложимъ теперь, для примѣра, первый изъ разсмотрѣнныхъ нами способовъ эквивалентнаго перенесенія земной поверхности на шаръ $(n_0=1)$ къ построенію карты Европейской Россіи въ какой бы то ни было эквивалентной проекціп, принимая, какъ и выше, за крайнія параллели $u_1=19^\circ$ и $u_2=52^\circ$, а за среднюю $u_0=35^\circ$. При помощи показанныхъ въ таблицѣ 2-ой величнь $\frac{1}{\sin 1''} \lg \rho$ и $\frac{1}{\sin 1''} \lg \rho$ и $\frac{1}{\sin 1''} \lg \rho$ и по формуламь (9) и (10) приведенія y=u'-u и наибольшія искаженія длинъ n-m, выраженныя въ пятомъ десятичномъ знакѣ, выйдугъ для параллелей четныхъ градусовъ таковы:

26	y	(n-m) 10 ⁵	u	y	(n — m) 10 ⁵	26	y	(n-m) 10 ⁵
18°	+ 1′13″6	7	30°	+1′ 4″.8	1	420	0'21."3	2
20	→ 1 16.5	6	32	+ 0 56.4	0	44	-0 44.4	4
2 2	+ 1 17.8	5	34	→ 0 45.7	0	46	—1 1 0.0	7
24	+ 1 17.5	4	36	+ 0 32.6	0	48	—1 3 8.3	10
26	→ 1 15.2	3	38	+ 0 17.1	0	50	-2 9.2	14
28	+ 1 11.1	2	40	-0 0.8	1	52	-2 42.8	19

для радіуса же шара R и приведенія долготь λ на эллипсондѣ къ долготамъ λ' на шарѣ изъ таблицы 3-ей для $u_a = 35^\circ$ получится

$$\lg \frac{R}{g} = 0.0008035$$
 II $(\lambda' - \lambda)'' = 0.482 \lambda^0$.

При примѣненіи второго способа перенесенія (C=1), при томъ же значеніи $u_0=35^\circ$, приведенія y остались бы тѣ же, для радіуса шара R' по таблицѣ 3-ей получилось бы

$$\lg \frac{R'}{a} = 0.0008035 + 0.0000291 = 0.0008326,$$

напменьшій масштабь n_0 на параллели $u_0=35^\circ$ (по его логариому —0.0000291) вышель бы равнымь 1—0.000067 п искаженія на разныхъ параллеляхь были бы

$$n' - m' = (n - m) - 0.00013.$$

Наконецъ при C=1 и $u_0=90$, по табляцѣ 3-ей для y'' и по формулѣ (11) для n'-m', вышло бы:

для
$$u = 18^{\circ} \dots y = +4'32''.6$$
 п $n' - m' = -0.00021$
35 $+715.4$ -0.00074
45 $+743.0$ -0.00112
52 $+729.1$ -0.00139

Когда искаженное уже нѣсколько изображеніе земной поверхности на шарѣ будетъ переноситься потомъ на плоскость вътой или другой избранной для карты проекціи, то къ этимъ искаженіямъ присоединятся еще гораздо

большія, обусловливающіяся самой проекціей, и результатомъ сложенія въ каждой точкъ карты двухъ искаженій явится нѣкоторое составное. При перенесеніяхъ конформныхъ, сопровождающихся только изміненіями масштаба безконечномалыхъ фигуръ, масштабъ n_o въ каждой точк карты, очевидно, будеть равень произведенію масштабовь: п, получившагося въ соотвітственной точк шара, и n_1 , зависящаго отъ рода конформной проекціп; при перенесеніяхъ же эквивалентныхъ результать двукратной деформаціи этихъ фигуръ не столь простъ. Здёсь кстати будеть замётить, что всякую эквивалентную картографическую проекцію легко видоизмінить въ эквивалентную же и съ темъ же общимъ масштабомъ, но съ пнымъ распределениемъ на ней пскаженій, пэм'єнивъ координаты x' и y' вс ξ хъ ея точекъ относительно произвольно взятыхъ взаимноперпендикулярныхъ осей X' п Y' въ $x'' = \mu x'$ и $y'' = \frac{y'}{x}$: при надлежащемъ выборѣ направленія такихъ осей и числа и, это можеть послужить иногда къ уменьшенію очень большихъ искаженій на границахъ цзображаемой страны. Сложеніе другь съ другомъ всьхъ полобныхъ деформацій разсматривается, какъ извыстно, въ теоріи упругости; мы же подойдемъ къ нему, исходя изъ основъ теоріи картографическихъ проекцій.

Пусть въ нѣкоторой точкѣ O какого бы то ни было эквивалентнаго изображенія на плоскости получились въ двухъ взаимнопериендикулярныхъ направленіяхъ OX и OY наименьшій m и напбольшій $n=\frac{1}{m}$ масштабы длинъ; такъ что по отношенію къ этимъ осямъ координаты x и y любой точки M такъ называемой указательницы искаженій 1) будутъ удовлетворять уравненію

$$n^2x^2 + m^2y^2 = 1$$
.

Посмотримъ, что произойдетъ съ этимъ эллписомъ, если всѣ длины, параллельныя оси OX_1 , составляющей съ OX данный уголъ α , измѣнятся въ масштабѣ m_1 , а всѣ длины, параллельныя оси OY_1 , периендикулярной къ OX_1 , — въ масштабѣ $n_1=\frac{1}{m_1}$. Означивъ по отношенію къ этимъ повымъ осямъ OX_1 и OY_1 координаты точки M черезъ x' и y', а координаты точки M_1 , куда M перемѣстится, черезъ x_1 и y_1 , будемъ имѣть

$$x_1 = m_1 x' = \frac{x'}{n_1}$$
 II $y_1 = n_1 y' = \frac{y'}{m_1}$;

Павастія П. А. Н. 1913.

¹⁾ Tissot. Mémoire sur la représentation des surfaces et les projections des cartes géographiques. 1881.

поэтому x и y выразятся посредствомь x_1 и y_1 такъ:

$$x = x' \cos \alpha - y' \sin \alpha = n_1 x_1 \cos \alpha - m_1 y_1 \sin \alpha$$

 $y = x' \sin \alpha + y' \cos \alpha = n_1 x_1 \sin \alpha + m_1 y_1 \cos \alpha$

п прежнее уравненіе указательницы обратится для координать x_1 и y_1 въслѣдующее:

$$Ax_1^2 - Bx_1y_1 + Cy_1^2 = 1$$

гдѣ

$$\begin{split} A &= n_1^{\ 2} \ (m^2 \sin^2 \alpha - + n^2 \cos^2 \alpha), \qquad B = (n^2 - m^2) \sin \ 2 \alpha, \\ C &= m_1^{\ 2} (m^2 \cos^2 \alpha - + n^2 \sin^2 \alpha), \qquad 4 \ AC - B^2 = 4. \end{split}$$

Уголь β , составляемый съ направленіемъ OX_1 меньшею изъ главныхъ осей этой явившейся въ результать указательницы искаженій, если считать его положительнымъ въ сторону отъ OX_1 къ OX, опредълится такъ:

$$tg \ 2\beta = \frac{B}{A-C};$$

самыя же величины m_2 и n_2 главных полуосей ся или, что то же, наименьшаго и наибольшаго масштабовъ длинъ въ разсматриваемой точк $^\pm$ O будуть:

$$m_2^2 = A \sin^2 \beta - B \sin \beta \cos \beta + C \cos^2 \beta$$

 $n_3^2 = A \cos^2 \beta + B \sin \beta \cos \beta + C \sin^2 \beta$,

удовлетворяя вмёстё съ тёмъ условію эквивалентности изображеній

$$m_2 n_2 = \frac{1}{4} (4 AC - B^2) = 1.$$

Чтобы проще получить отсюда нужное намъ наибольшее линейное искаженіе $n_2 - m_2$ при данныхъвеличинахъ его слагающихъ: первоначальнаго n-m и последовавшаго затъмъ $n_1 - m_1$, означимъ

$$n - m = 2 t$$
, $n_1 - m_1 = 2 t_1$, $n_2 - m_2 = 2 t_2$
 $n + m = 2 s$ $n_1 + m_1 = 2 s_1$ $n_2 + m_2 = 2 s_2$,

причемь каждое изъ чисель t, какъ извёстно, будеть тангенсомъ половины

соотв'єтствующаго напбольшаго углового пскаженія, а $s=\sqrt{1+t^2}$ его секансомъ. Тогла выйлеть

$$A = (s_1 + t_1)^2 (s^2 + t^2 + 2 st \cos 2 \alpha), \quad C = (s_1 + t_1)^2 (s^2 + t^2 - 2 st \cos 2 \alpha)$$

$$4 t_2^2 = n_2^2 + m_2^2 - 2 = A + C - 2 = 2 (s^2 + t^2) (s_1^2 + t_1^2) - 2 + 8 ss_1 tt_1 \cos 2 \alpha$$

или

$$t_{2}^{2} = s_{1}^{2}t^{2} + s^{2}t_{1}^{2} + 2s_{1}tt_{1} \cos 2\alpha$$

$$tg \ 2\beta = \frac{st \sin 2\alpha}{(s^{2} + t^{2}) s_{1}t_{1} + (s_{1}^{2} + t_{1}^{2}) st \cos 2\alpha}$$

Таковы точныя формулы для вычисленія составного искаженія $t_2 = \frac{1}{2} \left(n_2 - m_2 \right)$ и его направленія, опредѣляющагося по отношенію къ оси OX_1 угломъ β , а по отношенію къ оси OX угломъ $\alpha - \beta$; по нимъ это направленіе должно выходить нѣсколько инымъ, если искаженіе t_1 есть первоначальное, а t прибавляется къ нему уже послѣ. Когда же величины t и t_1 достаточно малы, чтобы квадратами ихъ въ сравненіи съ единицей можно было пренебречь, а при построеніяхъ географическихъ картъ не очень большихъ странъ это и будеть допустимо, получатся такія приближенныя выраженія:

$$t_2^2 = t^2 + t_1^2 + 2tt_1 \cos 2\alpha$$
, $tg \ 2\beta = \frac{t \sin 2\alpha}{t_1 + t \cos 2\alpha} \dots (12)'$

и тогда направленіе составного искаженія t_2 не будеть зависѣть отъ той или другой послѣдовательности слагающихъ t и t_1 . Наконецъ, если подразумѣвать тутъ подъ t очень малыя искаженія при эквивалентныхъ перенесеніяхъ земной поверхности на шаръ, а подъ t_1 — искаженія, свойственныя избранной для карты эквивалентной проекціп, то для t_2 можеть быть принято самое простое выраженіе

$$t_2 = t_1 - t \cos 2 \alpha$$
.

Показавъ во всемъ предъидущемъ, что вспомогательныя перенесенія земной поверхности на шаръ съ цёлію построенія картографическихъ проекцій, точно удовлетворяющихъ условію конформности или же эквивалентности при любомъ направленіи ихъ осей, могутъ совершаться весьма просто и наивыгоднѣйшимъ для того образомъ, приведемъ для примѣра страны, при по-

строенін карть которыхъ примѣненіе такихъ перенесеній несомнѣнно полезно.

1) Въ «Картографіи» В. В. Вптковскаго вычислено положеніе на Землі центра малаго круга, по которому растянуты напбольшіе острова Японской Имперіп въ преділахь отъ 31° до 451/2° сів. шпроты. Принявъ на шарі этоть центръ за полюсь, а самъ малый кругъ за среднюю параллель страны, мы увидимь, что крайнія параллели ея будуть отстоять отъ этой средней всего только на $\pm 2°10'$; а потому, если бы, послі конформнаго перенесенія этого пространства на шарь, была принята для его карты конпческая конформная проекція (Гаусса), отнесенная къ этому вспомогательному полюсу, то отступленія масштаба оть единицы достигали бы на вышесказанныхъ крайнихъ параллеляхъ всего только до 0.0008, тогда какъ построеніе карты въ той же проекціи, но непосредственно по географическимъ шпротамъ и долготамъ, привело бы къ отступленіямъ масштаба отъ единицы, въ 11 разъ большимъ.

Точно также, если бы къ этой странѣ, по перенесеніп ея на шаръ съ сохраненіемъ площадей, была примѣнена конпческая эквивалентная проекція (Альберса), отнесенная къ тому же вспомогательному полюсу, то линейныя искаженія пли разности масштабовъ n_1 и m_1 на крайнихъ параллеляхъ не превосходили бы 0.0008; между тѣмъ какъ они вышли бы въ 11 разъ бо́лышими, если бы ось этой проекціп была направлена по одному изъ земныхъ меридіановъ.

2) На существующей теперь карть Франціп въ эквпвалентной проскціп Бонна искаженія $n_1 - m_1$ доходять до 0.0050 и могли бы уменьшиться до 0.0032, если бы за среднюю параллель страны была принята $\varphi_0 = 46^\circ 30'$, а не $\varphi_0 = 45^\circ$, какъ теперь. Перенеся же пространство Франціи съ эллипсонда на шаръ и отклонивъ потомъ ось той же проекціп приблизительно на 60° отъ меридіональнаго направленія, можно сдѣлать такія искаженія непревышающими 0.0024. А еще лучше изобразплась бы эта страна съ точнымъ сохраненіемъ площадей, если бы, послѣ эквивалентнаго перенесенія ея на шаръ, къ ней была примѣнена зенитальная эквивалентная проекція (Ламберта), такъ какъ, при папбольшихъ угловыхъ разстояніяхъ $z = 4^\circ, 7$ пограничныхъ точекъ страны отъ центральной, пскаженія длинъ на краяхъ карты не превосходили бы тогда такой величины:

$$n_1 - m_1 = \sec \frac{z}{2} - \cos \frac{z}{2} = 0.0017.$$

3) Изображать съ сохраненіемъ площадей Европейскую Россію въ такой проекціи Ламберта также гораздо выгоднѣе, чѣмъ въ Бонновской,

принятой у насъ для топографической карты въ масштабѣ 3 версты въ дюймѣ. Дѣйствительно, если принять точку съ широтою $\phi_0=55^\circ$ и долготою — 11° отъ Пулкова за центральную, то наиболѣе отдаленный сѣверовосточный выступъ контура страны окажется въ разстояніи отъ нея $z=17^\circ45'$ и только въ немъ линейное искаженіе $n_1 - m_1$ достигнеть величины 0.0241, между тѣмъ какъ въ Бонновской проекціи оно почги въ $2^{1}/_{2}$ раза больше.

Для построенія сѣти меридіановъ и парадлелей такой проекціп предположимъ масштабъ карты 40 версть въ дюймѣ. Съ тѣми численными величинами приведеній $y = \varphi - \varphi'$ и $\lambda' - \lambda$, которыя для Россіи были показаны выше (при $n_0 = 1$), опредѣлятся широты φ' и долготы λ' , соотвѣтствующія эллипсоидальнымъ φ (въ цѣлыхъ четныхъ градусахъ) и λ , считая послѣднія (черезъ промежутки въ 4°) отъ меридіана вышесказанной центральной точки; съ величиною же a = 5978,918 версты (по Клэрку) радіусъ шара, выраженный въ дюймахъ, выйдеть такимъ:

$$\lg R = \lg \frac{a}{40} + 0.0008035 = 2.1753658.$$

Взявъ затѣмъ прямую линю, изображающую на картѣ центральный меридіанъ, за ось прямодинейныхъ координать x, а ей периендикулярную въ центральной точкѣ — за ось y, мы получимъ по извѣстнымъ формуламъ проекціи Ламберта

$$x = 2R \sin \frac{z}{2} \cdot \cos A$$
 $\pi \quad y = 2R \sin \frac{z}{2} \cdot \sin A$

глѣ

$$\operatorname{tg} \ \varLambda = \frac{\cos \varphi' \sin \lambda'}{\cos \varphi_0' \sin \varphi' - \sin \varphi_0' \cos \varphi' \cos \lambda'} \quad \text{ii} \quad \sin z = \frac{\cos \varphi' \sin \lambda'}{\sin A},$$

координаты x и y разныхъ точекъ сѣти такой проекцій, приведенным ниже въ таблицѣ 4-ой. Линій съ равными линейными искаженіями $n_1 - m_1 = \sec\frac{z}{2} - \cos\frac{z}{2}$ на такой картѣ будутъ почти въ точности кругами, описанными изъ центральной точки радіусами $2 R \sin\frac{z}{2}$, потому что вліяніе на нихъ искаженій n - m, происшедшихъ отъ предварительнаго перенесенія страны съ эллипсоида на шаръ, совершенно ничтожны.

Замѣтивъ, что въ направленіи отъ Запада къ Востоку крайнія разстоянія границъ отъ центральной точки доходягь только до $z=14^\circ 10'$, чему соотвѣтствуетъ пскаженіе $n_1-m_1=0.0153$, можно было бы деформировать эту

карту для уменьшенія напбольшаго ея пскаженія 0.0241, а пменно пзмѣненіємъ координать x и y всѣхъ ея точекъ въ такія:

$$x' = \mu x$$
 π $y' = \frac{y}{\mu}$

гдѣ $\mu=1.0022$; но это было бы невыгодно въ томъ отношенів, что повело бы къ увеличенію искаженій въ западныхъ и восточныхъ областяхъ Россіи, болѣе культурныхъ и лучше топографически изслѣдованныхъ, чѣмъ сѣверныя ея окраины.

24 марта 1913 г.

Таблица 1-я (для конформных в перенесеній).

и	٤"	$\log \frac{R}{a} 10^7$	y''	u	и	٤′′		$y^{\prime\prime}$	u
0° 1 2 3 4	1387.4	14623	0′ 0″0	180°	45°	980%	7299	11'34"1	135°
	1387.2	14618	0 24.3	179	46	962.7	7041	11 33.6	134
	1386.6	14605	0 48.6	178	47	945.1	6789	11 32.3	133
	1385.5	14583	1 12.8	177	48	927.2	6535	11 30.1	132
	1384.0	14551	1 36.9	176	49	909.1	6282	11 27.1	131
5 6 7 8 9	1382.1 1379.8 1377.0 1373.9 1370.3	14402 14405 14339	2 0.9 2 24.7 2 48.4 3 11.8 3 35.1	175 174 173 172 171	50 51 52 53 54	890.7 872.0 853.0 833.8 814.3	6030 5780 5531 5285 5041	11 23.2 11 18.5 11 13.0 11 6.7 10 5 9.6	130 129 128 127 126
10	1366.3	14180	3 58.0	170	55	794.6	4800	10 51.6	125
11	1361.8	14089	4 20.7	169	56	774.7	4562	10 42.9	124
12	1357.0	13989	4 43.0	168	57	754.5	4327	10 33.4	123
13	1351.7	13880	5 5.0	167	58	734.0	4096	10 23.1	122
14	1346.0	13764	5 26.7	166	59	713.4	3869	10 12.1	121
15	1340.0	13640	5 47.9	165	60	692.6	3646	10 0.3	120
16	1333.5	13508	6 8.7	164	61	671.5	3428	9 47.8	119
17	1326.6	13369	6 29.0	163	62	650.2	3214	9 34.5	118
18	1319.2	13222	6 48.9	162	63	628.8	3006	9 20.6	117
19	1311.5	13068	7 8.3	161	64	607.1	2802	9 6.0	116
20	1303.4	12907	7 27.1	160	65	585.3	2604	8 50.8	115
21	1294.9	12789	7 45.4	159	66	563.3	2412	8 34.9	114
22	1286.0	12565	8 3.1	158	67	541.1	2226	8 18.3	113
23	1276.7	12384	8 20.3	157	68	518.7	2046	8 1.2	112
24	1267.0	12197	8 36.8	156	69	496.2	1872	7 43.5	111
25	1256.9	12004	8 52.7	155	70	473.6	1705	7 25.2	110
26	1246.5	11805	9 7.9	154	71	450.8	1545	7 6.4	109
27	1235.6	11601	9 22.5	153	72	427.9	1392	6 47.1	108
28	1224.4	11391	9 36.3	152	73	404.8	1246	6 27.2	107
29	1212.8	11177	9 49.5	151	74	381.6	1107	6 6.9	106
30 31 32 33 34	1200.9 1188.6 1175.9 1162.8 1149.4	10734 10506 10275	10 2.0 10 13.7 10 24.6 10 34.8 10 44.2	150 149 148 147 146	75 76 77 78 79	358.3 334.9 311.4 287.8 264.2	976 853 788 630 531	5 46.2 5 25.1 5 3.5 4 41.6 4 19.3	105 104 103 102 101
35	1135.7	9801	10 52.9	145	80	240.4	440	3 56.8	100
36	1121.6	9559	11 0.7	144	81	216.6	357	3 33.9	99
37	1107.2	9315	11 7.7	143	82	192.7	282	3 10.8	98
38	1092.4	9069	11 13.9	142	83	168.7	216	2 47.5	97
39	1077.3	8820	11 19.3	141	84	144.7	159	2 23.9	96
40	1061.9	8569	11 23.9	140	85	120.7	111	2 0.2	95
41	1046.1	8317	11 27.6	139	86	96.6	71	1 36.3	94
42	1030.0	8063	11 30.5	138	87	72.4	40	1 12.4	93
43	1013.6	7809	11 32.5	137	88	48.3	18	0 48.3	92
44	997.0	7554	11 33.7	136	89	24.2	4	0 24.2	91
45	980.0	7299	11 34.1	135	90	0,0	0	0.0	90

Извістія И. А. Н. 1913.

Таблица 2-я

(для эквивалентныхъ перенессній).

11	$\frac{1}{\sin 1''} \lg f$	$\frac{1}{\sin 1}$ " $\lg \rho$	rı	$\frac{1}{\sin 1''} \lg f$	$\frac{1}{\sin 1''} \lg \rho$	1 11	$\frac{1}{\sin 1''} \lg f$	u	$\frac{1}{\sin 1''} \lg f$
0° 1 2 3 4	1389%	—1389%	45°	+653″5	-489″.7	90°	462.6	135°	654.77
	1388.6	—1388.4	46	+625.9	-459.3	91	478.4	136	649.9
	1387.3	—1386.7	47	+598.0	-429.0	92	493.7	137	644.9
	1385.2	—1383.9	48	+570.0	-398.8	93	508.4	138	639.7
	1382.2	—1380.0	49	+541.9	-368.7	94	522.6	139	634.4
5 6 7 8 9	1378.4	-1374.9	50	+513.6	338.9	95	-536.1	140	-628.9
	1373.7	-1368.7	51	+485.3	309.2	96	-549.1	141	-623.3
	1368.3	-1361.4	52	+456.9	279.8	97	-561.5	142	-617.6
	1362.0	-1353.0	53	+428.5	250.7	98	-573.4	143	-611.9
	1354.8	-1343.6	54	+400.1	221.9	99	-584.6	144	-606.0
10	1346.9	-1333.1	55	+371.7	-193.4	100	$\begin{array}{r} -595.3 \\ -605.4 \\ -614.9 \\ -623.8 \\ -632.2 \end{array}$	145	600.1
11	1338.1	-1321.5	56	+343.3	-165.3	101		146	594.2
12	1328.5	-1308.9	57	+315.0	-137.6	102		147	588.2
13	1318.2	-1295.3	58	+286.7	-110.3	103		148	582.2
14	1307.0	-1280.7	59	+258.6	- 83.4	104		149	576.3
15	1295.1	-1265.1	60	+230.6	- 57.0	105	640.0	150	570.3
16	1282,4	-1248.5	61	+202.7	- 31.0	106	647.3	151	564.4
17	1269.0	-1231.0	62	+175.0	- 5.6	107	654.0	152	558.6
18	1254.8	-1212.7	63	+147.4	+ 19.3	108	660.2	153	552.8
19	1239.9	-1193.4	64	+120.1	+ 43.7	109	665.8	154	547.1
20	1224.3	-1173.3	65	+ 93.0	+ 67.6	110	670,8	155	-541.5
21	1208.0	-1152.4	66	+ 66.2	+ 90.9	111	675,4	156	-536.0
22	1191.0	-1130.6	67	+ 39.6	+113.6	112	679,4	157	-530.6
23	1173.4	-1108.1	68	+ 13.2	+135.7	113	682,9	158	-525.3
24	1155.1	-1084.9	69	- 12.8	+157.2	114	686,0	159	-520.2
25	1136.1	-1061.0	70	- 38.4	+178.1	115	-688.5	160	-515.3
26	1116.6	-1036.4	71	- 63.8	+198.4	116	-690.5	161	-510.5
27	1096.4	-1011.2	72	- 88.8	+218.1	117	-692.1	162	-505.8
28	1075.7	- 985.4	73	- 113.4	+237.1	118	-693.2	163	-501.4
29	1054.4	- 959.0	74	- 137.7	+255.4	119	-693.9	164	-497.2
30 31 32 33 34	1032.5 1010.2 987.3 963.9 940.1	- 932.1 - 904.7 - 876.8 - 848.5 - 819.8	75 76 77 78 79	$\begin{array}{r} -161.5 \\ -185.0 \\ -208.0 \\ -230.5 \\ -252.6 \end{array}$	+273.2 +290.2 +306.7 +322.5 +337.6	120 121 122 123 124	$\begin{array}{c}694.1 \\694.0 \\693.4 \\692.4 \\691.0 \end{array}$	165 166 167 168 169	-493.2 -489.4 -485.8 -482.5 -479.4
35	915.8	- 790.8	80	-274.3 -295.4 -316.1 -336.2 -355.9	+352.1	125	689.2	170	-476.5
36	891.1	- 761.5	81		+365.9	126	687.1	171	-473.9
37	866.0	- 731.9	82		+379.1	127	684.7	172	-471.5
38	840.6	- 702.0	83		+391.7	128	681.9	173	-469.5
39	814.7	- 672.0	84		+403.7	129	678.8	174	-467.7
40	788.6	- 641.8	85	-375.0	+415.0	130	675.5	175	-466.1
41	762.1	- 611.5	86	-393.6	+425.7	131	671.8	176	-464.8
42	735.3	- 581.1	87	-411.7	+435.8	132	667.9	177	-463.8
43	708.3	- 550.6	88	-429.2	+445.3	133	663.7	178	-463.1
44	681.0	- 520.1	89	-446.2	+454.2	134	659,3	179	-462.7
45	653,5	- 489.7	90	-462.6	+462.6	135	654.7	180	462.6

Таблица 3-я (для эквивалентных в перенессній).

u_0	(C-1)10°	$\operatorname{Lg} \frac{R}{\prime\prime} 10^7$	$\operatorname{Lg}\sqrt{rac{\overline{c_0}}{c'_0}}10^7$	$y_{i}^{\prime\prime}$	210	(C-1)10°	$\operatorname{Lg} \frac{R}{n} 10^7$	$\operatorname{Lg}\sqrt{\frac{c_0}{c'_0}}$ 107	$y^{\prime\prime}$
0° 1 2 3 4	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	14623 14617 14599 14569 14528	0 0 0 0	0' 0.0' 0 16.2 0 32.4 0 48.5 1 4.6	45° 46 47 48 49	11″85 12.79 13.77 14.79 15.85	+4440 +4064 +3686 +3306 +2926	715 771 830 892 956	7'43"0 7 42.7 7 41.9 7 40.4 7 38.4
5 6 7 8 9	0.00 0.00 0.01 0.02 0.02	14474 14409 14332 14243 14143	0 0 1 1	1 20.6 1 36.5 1 52.2 2 7.9 2 23.3	50 51 52 53 54	16.96 18.12 19.31 20.55 21.83	+2545 +2163 +1782 +1401 +1020	1023 1092 1164 1239 1316	7 35.9 7 32.8 7 29.1 7 24.9 7 20.1
10 11 12 13 14	0.04 0.05 0.08 0.11 0.14	14032 13909 13775 13630 13474	2 5 6 8	2 38.7 2 53.8 3 8.7 3 23.3 3 37.7	55 56 57 58 59	23.15 24.51 25.91 27.35 28.82	+ 641 + 263 - 113 - 488 - 860	1396 1478 1562 1649 1738	7 14.8 7 9.0 7 2.7 6 55.8 6 48.5
15	0.19	1330 7	11	3 51.9	60	30.33	-1229	1829	6 40.6
16	0.24	1 3 130	14	4 5.8	61	31.87	-1595	1922	6 32.3
17	0.30	12942	18	4 19.3	62	33.45	-1958	2017	6 23.5
18	0.38	12744	23	4 32.6	63	35.05	-2317	2113	6 14.2
19	0.47	12536	28	4 45.5	64	36.69	-2672	2212	6 4.5
20	0.57	12318	34	4 58.1	65	38.35	-3023	2312	5 54.3
21	0.69	12090	42	5 10.3	66	40.03	-3370	2414	5 43.7
22	0.83	11853	50	5 22.1	67	41.74	-3712	2516	5 32.6
23	0.98	11607	59	5 33.5	68	43.47	-4049	2620	5 21.2
24	1.16	11352	70	5 44.6	69	45.21	-4881	2726	5 9 4
25	1.36	11088	82	5 55.2	70	46.97	4707	2832	4 57.2
26	1.58	10816	95	6 5.3	71	48.75	5027	2938	4 44.7
27	1.82	10536	110	6 15.0	72	50.53	5341	3046	4 31.8
28	2.09	10248	126	6 24.3	73	52.32	5649	3153	4 18.5
29	2.39	9952	144	6 33.1	74	54.11	5950	3261	4 5.0
30	2.71	9649	164	6 41.4	75	55.90	-6245	3369	3 51.1
31	3.07	9339	185	6 49.2	76	57.69	-6533	3477	3 37.0
32	3.46	9022	208	6 56.5	77	59.48	-6814	3585	3 22.6
33	3.88	8699	234	7 3.3	78	61.26	-7087	3692	3 8.0
34	4.33	8370	261	7 9.6	79	63.03	-7352	3798	2 53.2
35	4.82	8035	291	7 15.4	80	64.78	7610	3904	$ \begin{array}{c} 238.1 \\ 222.8 \\ 27.4 \\ 151.8 \\ 136.1 \end{array} $
36	5.84	7694	322	7 20.6	81	66.51	7861	4008	
37	5.91	7349	356	7 25.3	82	68.23	8103	4112	
38	6.51	6998	392	7 29.5	83	69.92	8337	4213	
39	7.15	6644	431	7 33.1	84	71.59	8563	4814	
40	7.83	6285	472	7 36.2	85	73.22	—\$781	4412	1 20.3
41	8.55	5922	516	7 38.7	86	74.82	—\$990	4508	1 4.3
42	9.31	5556	562	7 40.6	87	76.39	—9190	4603	0 48.3
43	10.12	5187	610	7 42.0	88	77.91	—9382	4694	0 32.2
44	10.96	4815	661	7 42.8	89	79.39	—9565	4783	0 16.1
45	11.85	4440	715	7 43.0	90	80.83	9740	4870	0.0

Извъстія И. А. Н. 1913.

Таблица 4-я координать точекь зенитальной эквивалентной проекціи для Европейской Россіи въ масштабѣ 40 версть въ 1 дюймѣ,

φλ	00	10	80	12°	16°	20°	24°
$70^{\circ} \left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right.$	→39.066 0	+39.174 3.608	+39.497 7.201	+40.035 10.765	+40.786 14.283	∂ -+-41.747 17.742	+42.914 21.127
$68^{\circ} \left\{ \begin{array}{c} x \\ y \end{array} \right.$	+33.876	+33.994	+34.345	→34.930	+35.746	+36.790	+38.059
	0	3.943	7.870	11.765	15.612	19. 3 95	23.098
66° $\left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right.$	+28.678	-+-28.805	+29.183	+29.813	+30.692	+31.817	+33.185
	0	4.273	8.529	12.751	16.921	21.023	25.040
64° { x y	→23.47 2	→23.607 4.598	+24.012 9.178	→24.686 13.722	+25.626 18.211	+26.831 22.628	28.295 26.954
62° { $\frac{x}{y}$	+18.261	+18.405	+18.835	-+19.552	+20.552	+21.833	+23.390
	0	4.918	9.817	14.677	19.481	24.208	28.840
60° { $\frac{x}{y}$	+13.046	-+-13.198	→13.653	+-14.411	→15.469	+16.824	+18.472
	0	5.232	10.445	15.617	20.730	25.762	30.695
58° { $\frac{x}{y}$	→ 7.828	→ 7.988	+ 8.467	→ 9.265	→10.379	-+-11.806	+13.542
	0	5.542	11.062	16.541	21.958	27.291	32.521
56° { $\frac{x}{y}$	2.609	+ 2.777	+ 3.280	+ 4.116	+ 5.284	6.781	+ 8.602
	0	5.845	11.669	17.450	23.165	28.794	34.315
54° { $\frac{x}{y}$	- 2.609	- 2.43 3 6.144	- 1.908 12.265	- 1.034 18.341	+ 0.186 24.351	+- 1.750 30.271	3.654 36.079
$52^{\circ} \left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right.$	7.824	- 7.641	- 7.095	- 6.184	- 4.913	- 3.284	- 1.301
	0	6.436	12.850	19.21 7	25.515	31.720	37.811
50° { x y	-13.035 0	-12.845 6.723	-12.278 13.423	11.333 20.075	$\begin{array}{c} -10.013 \\ 26.656 \end{array}$	- 8.321 33.142	- 6.261 39.510
48° { x y	-18.240 0	-18.044 7.005	-17.456 13.985	16.478 20.916	-15.111 27.775	-13.358 34.537	$\begin{array}{c} -11.224 \\ 41.177 \end{array}$
46° { x y	-23.438 0	-23.235 7.280	-22.628 14,535	-21.617 21.740	$\begin{array}{c} -20.206 \\ 28.871 \end{array}$	-18.395 35.902	-16.190 42.809
$44^{\circ} \left\{ \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right.$	-28.627	-28.418 7.549	-27.792 15.073	$\begin{array}{c} -26.751 \\ 22.547 \end{array}$	$\begin{array}{c c} -25.296 \\ 29.944 \end{array}$	-23.429 37.23 9	-21.156 44.408
42° { x y	-33.805	-33.590	-32.947	-31.876	-30.379	-28.460	-26.120
	0	7.813	15.599	23,335	30.992	38.547	45.972
40° { x y	-38.971	-38.751	-39.091	-36.991	-35.455	-33.484	-31.082
	0	8.070	16.113	24.105	32.017	39.825	47.501
35° { $\frac{x}{y}$	-44.124	-43.898	-43.222	-42.095	-40.521	-38.502	-36.040
	0	8.321	16.615	24.856	33.017	41.072	48.994

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

О фигурахъ вытравленія кристалловъ двойной соли сърнокислаго цинка и аммонія.

Н. И. Сургунова.

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдёленія 20 марта 1913 г.).

Кристалы ${\rm Am_2Zn(SO_4)_2}$. 6 ${\rm H_2O}$ былп получены при подготовительных в операціяхъ, производимыхъ при опредѣленіи Мп въ марганцовыхъ рудахъ методомъ титрованія хамелеономъ 1).

Въ кристаллографическомъ отношеніи кристаллы ${\rm Am_2Zn(SO_4)_2}$. 6 ${\rm H_2O}$ изучались цёлымъ рядомъ изследователей, именно: Kobell³), Ch. de Marignac³), Murmann и Rotter⁴), Tutton⁵), Perrot⁶). Вещество кристаллизуется въ моноклинической системъ, классъ ${\rm \lambda^2\,c\,\pi}$. Классъ установленъ гоніометрическими измереніями.

Полученные кристаллы отличались крупными размѣрами и хорошо развитыми гранями слѣдующихъ простыхъ обычныхъ формъ: $\{001\}$, $\{011\}$, $\{201\}$, $\{111\}$, $\{010\}$, $\{110\}$, $\{100\}$. Плоскости $\{201\}$, $\{111\}$, $\{010\}$ и $\{100\}$ по своимъ размѣрамъ значительно уступали $\{001\}$, $\{011\}$ и $\{110\}$. Въ зависимости отъ большаго или меньшаго развитія той или другой простой формы кристаллы обнаруживали такіе же три облика, какъ и описанные у Tutton'a 7).

¹⁾ Растворъ MnCl₂ обрабатывался свѣжеосажденнымъ Zn(OH)₂, приготовленнымъ дѣйствіемъ амміака на ZnSO₄. Послѣ выпаденія Fe(OH)₃ растворъ отфильтровывался и выпаривался для перевода MnCl₂ въ MnSO₄. Изъ одного такого пересыщеннаго раствора, оставленнаго охлаждаться, были получены описываемые кристаллы. Присутствіе въ хлористомъ растворѣ аммонія и сѣрной кислоты должно быть приписано плохой промывкѣ Zn(OH)₂. Мп и Cl въ кристалахъ найдены только въ слѣдахъ.

²⁾ F. v. Kobell. Journal f. prakt. Chem. 1843. 28. 492; 30. s. 320.

³⁾ Ch. de Marignac. Annal. de Min. 1857 (5) 12. Oeuvres I. 529.

⁴⁾ Murmann u. Rotter. Sitzungsber. d. Ak. Wissenschaft. Wien. 1859. 34, 142.

⁵⁾ A. Tutton. Zeitschr. f. Kryst. 1906. 41. s. 337.

F. Perrot, Archives d. Scienc. Phys. et Nat. Genève. 1891. v. 25. р. 26. Авторъ изслъдовалъ кристаллы только въ оптическомъ отношения.

⁷⁾ A. Tutton. Zeitschr. f. Kryst. 1906. 41. 337.

Фигуры вытравленія кристалловъ $\mathrm{Am}_2\ \mathrm{Zn}\ (\mathrm{SO}_4)_2 \cdot 6\ \mathrm{H}_2\mathrm{O}$ не были до сихъ поръ еще изучены. Въ виду этого полученные кристаллы были под-





Рис. 1.

Puc. 2.



Pac. 3.

вергнуты изученію фигуръ вытравленія. Для полученія фигурокъ вытравленія кристаллы обтирались фильтровальной бумагой, слабо смоченной водой, по нлоскостямъ $\{110\}$ и $\{001\}$. Форма и расположеніе фигурокъ вытравленія на $\{001\}$ (рис. 1) опредѣленно указывають на присутствіе плоскостии симметріи π , параллельно плоскостямъ $\{010\}$, и перпендикулярной пъ ней оси λ^2 . Рисунокъ 2 представляеть фигуры вытравленія на $\{110\}$. Фигуры расположены по отношенію къ ребру $\{110:\overline{1}10\}$ подъ угломъ $\alpha=22^\circ17'$ (см. рис. 3). Величина эта является средней изъ шести

измѣреній, $22^{\circ}14'-22^{\circ}56'$. Форма и оріентировка ихъ ясно указывають на отсутствіе плоскости симметріи перпендикулярно ребру $\{110:1\overline{10}\}$. Такимъ образомъ, фигуры вытравленія вполнѣ подтвер:кдаютъ принадлежность кристалловъ $\mathrm{Am_2Zn}(\mathrm{SO_4})_2 \cdot 6~\mathrm{H_2O}$ яг голоэдрій моноклинической системы $(\lambda^2\,\mathrm{c}\,\pi)$.

Минералог. Кабинетъ Моск. Сельскохоз. Института.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Кристаллографическое изслѣдованіе водныхъ нитратовъ алюминія и желѣза.

Н. Сургунова.

(Представлено въ засёданіи Физико-Математическаго Отдёленія 6 февраля 1913 г.).

Кристалы $\mathrm{Al}(\mathrm{NO_3})_3$. 9 $\mathrm{H_2O}$ и $\mathrm{Fe}(\mathrm{NO_3})_3$. 9 $\mathrm{H_2O}$ были получены при насыщеній окисью азота окисей алюминія и желѣза. Опытъ насыщенія производился въ химической лабораторіи Московскаго Сельскохозяйственнаго Института В. Н. Іовлевой подъ руководствомъ проф. И. А. Каблукова.

Съ любезнаго разрѣшенія проф. И. А. Каблукова кристаллы эти были переданы въ Минералогическій Кабпиеть Института для опредѣленія ихъ кристаллографической характеристики.

$\mathrm{AI}(\mathrm{NO_3})_3$. 9 $\mathrm{H_2O}$.

Кристалыы $Al(NO_3)_3$. 9 H_2O извъстны въ двухъ полиморфныхъ разностяхъ: 65 ромбической — классъ ромбической бинирамиды, $3 L^2 c 3 P$, и моноклинической, классъ призматическій, $\lambda^2 c \pi$. Ромбическая разность въ кристаллографическомъ отношеніи изучена $Eakle^1$), моноклиническая — Soret 2).

Кристалы, переданные проф. И. А. Каблуковымъ, относятся къ моноклинической модификаціи. Они получены способомъ, совершенно отличнымъ отъ того, какимъ до сихъ поръ вещество это получалось.

Девятиводный интратъ алюминія былъ полученъ впервые Salm-Horstmar'омъ³) и Ordway'емъ⁴), путемъ выпариванія кислыхъ раство-

¹⁾ Eakle — Zeitschr. f. Kr. 1896. t. 26. s. 585.

²⁾ Soret - Arch. d. Sciences Phys. et Natur. Genève 1886 (3), t. 16, p. 460.

³⁾ Salm-Horstmar, Journ, Prakt. Ch. 1850. t. 49. s. 208. Jahresber, Ueb. d. Fortschr. d. Ch. und verw. Th. and. Wissenschaft. 1850. s. 301. Этотъ изсяёдователь получаль кристаллики Al(NO₃)3. 9 H₂O въ видё «rombischen Tafeln».

⁴⁾ Ordway — см. Gmelin-Kraut, Handb. d. Anorg. Ch. B. II, abt. 2. s. 604. Ordway получиль кристаллы въ видё «schiefen rombischen Prismen».

ровь ${\rm Al}({\rm OH})_3$ въ азотной кислоть. Eakle¹) получиль кристаллы этого же химпческаго состава изъ азотнокислаго раствора, содержащаго іодновато-кислый алюминій. Описанные Soret²) кристаллы были получены Магіgnac'омъ. Къ сожальнію, Soret не указываеть того способа, какимъ Marignac получиль свои кристаллы.

Крпсталлы воднаго нитрата алюминія, переданные И. А. Каблуковымъ, получены слёдующимъ путемъ: «стеклянный цилиндръ заполнялся небольшими осколками стеклянной палочки, среди которыхъ была разсыпана окись алюминія. Въ цилиндръ съ одного конца пропускался газъ NO_2 , а съ другого по каплямъ натекала вода».

Кристалы $Al(NO_3)_3$. 9 H_2O при условіяхъ комнатной температуры очень неустойчивы; они быстро начинають оплавляться. Въвиду этого пришлось ограничиться, главнымъ образомъ, изученіемъ лишь ихъ многогранника роста.

Произведенныя кристаллографическія пэмѣренія сведены въ прилагаемой таблипѣ.

	Колебанія.	k.	n.	Среднее.	Вычисл.	Δ	Soret.
110:110	80°32′— 80°36′	2	4	80°34′		_	80°36′
110:001	$59^{\circ}28'$ — $59^{\circ}40'$	3	4	$59^{\circ}37'$		_	$59^{\circ}35'$
$011:01\overline{1}$	69°40'— 69°54'	3	4	$69^{\circ}45'$		_	$69^{\circ}45'$
$001:\overline{1}12$	65°26′— 65°37′	2	3	$65^{\circ}31^{\prime}$	$65^{\circ}27'$	-4'	$65^{\circ}33'$
001:038	35°37′— 35°44′	4	4	$35^{\circ}39'$	$35^{\circ}43'$	-1-4'	
$001:\overline{2}03$	73°24′— 73°31′	5	5	$73^{\circ}29'$	$73^{\circ}31'$	- ⊢2′	
$001:\bar{1}01$	95°28′— 95°46′	3	3	$95^{\circ}34^{\prime}$	$95^{\circ}36'$	+2'	_
$001:\overline{2}01$	116° 5′—116°13′	3	4	$116^{\circ}12'$	116° 8′	-4'	
110:011	$35^{\circ} 0'$ — $35^{\circ} 5'$	1	2	$35^{\circ} 3'$	$34^{\circ}56'$	-7'	$35^{\circ}11'$
$110:\overline{1}12$	$72^{\circ} 1' - 72^{\circ}14'$	2	4	$72^{\circ} 9'$	$72^{\circ} 8'$	-1'	_
$\overline{1}10:\overline{1}12$	54°46′— 54°57′	3	4	$54^\circ 50'$	$54^{\circ}56^{\prime}$	- 6′	_
112:203	$45^{\circ}57'$ — $45^{\circ}59'$	1	2	$45^{\circ}58'$	$45^{\circ}55'$	-3'	_
$\overline{1}12:\overline{1}01$	56° 6'— 56° 8'	1	2	56° 7′	$56^{\circ}\ 1'$	6'	_
110:038	38° 2′— 38°12′	1	2	38° 7′	$38^{\circ}15'$	- +-8′	
T12:011	37° 9′— 37°11′	1	2	37°10′	$37^{\circ}12'$	+2'	$37^{\circ}11'$

¹⁾ Eakle - l. c. s. 585.

²⁾ Soret - 1. c. p. 460.

	Отношеніе осей.		Уголь В.	
a:	b: c = 1.13398	: 1.91913	131°36	Soret.
a :	b: c = 1.1321	: 1.9174	131°32	Сургуновъ.

Кристалыы очень сильно вытянуты вдоль оси z. Наиболее мощно развиты грани простыхъ формъ $\{110\}$, $\{001\}$ п $\{\overline{1}12\}$ (рис. 1). Остальныя

формы развиты менёе значительно. Простая форма {010} наблюдалась только на одномъ кристаллё. Оппсываемые кристаллы, по сравненю съ кристаллами, изслёдованными Soret, болёе богаты простыми формами. Формы {010}, {Т01}, {203}, {201} и {038} являются новыми.

Исходя изъ закона комиликаціи можно было бы сомнѣваться въ томъ, что простая форма {038} представляеть собою форму роста. Тѣмъ не менѣе ее слѣдуеть считать за форму роста, такъ какъ она не обнаруживаеть никакихъ признаковъ, на основаніи которыхъ ее можно было бы отнести къ формамъ растворенія. Съ цѣлью провѣрки точности установленной

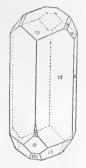


Рис. 1.

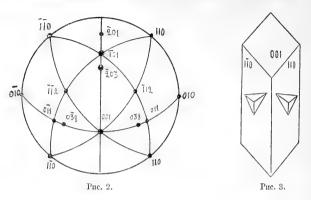
для этой простой формы пидекса, $\{038\}$, были вычислены угловыя величины граней ближайших къ ней пидексовъ, именно, (013) и (012).

$$(1:\overline{1})$$
 $50'$ $(1:\overline{4})$ $62'$ $(001:013)$ $32^{\circ}35'$ $(001:038)$ $35^{\circ}43'$ $(001:012)$ $43^{\circ}48'$

Сравнивая угловыя величины граня {038} съ угловыми величинами граней ближайшихъ къ ней индексовъ, можно видёть, что величины эти значительно разнятся другъ отъ друга, и, слёдовательно, то сомнение въ неправильной установке индекса этой простой формы, которое естественно зарождалось въ виду ея рёзкаго отличія отъ другихъ, уже не имбетъ мёста.

Для пров'єрки элементовъ симметріи, выясненныхъ путемъ изм'єреній (см. проэкцію, рис. 2), кристальы были подвергнуты изученію фигуръ вытравленія. Но достигнуть різкаго результата не удалось, всл'єдствіе, какъ указывалось выше, быстраго оплавленія кристалловъ на воздух'є. Т'ємъ не мен'єе, путемъ проведенія фильтровальной бумаги, смоченной водой, по гра-

нямъ простой формы $\{110\}$ удалось получить фигуры (см. схемат. рис. 3), которыя указывали присутствіе только лишь одной плоскости симметрін π .



Сдёлать болёе точное измёреніе расположенія фигурокъ по отношенію къ какимъ либо ребрамъ или же сфотографировать ихъ по указанной выше причинё не удалось.

Спайность несовершенная по {110}.

Подъ микроскопомъ кристаллы обпаруживають по $\{001\}$ прямое затемипийе, по призмамъ же косое. Угловая величина косого затемнѣнія по отношенію къ ребру $(110: 1\overline{1}0)$, въ среднемъ изъ четырехъ измѣреній, равна $2^{\circ}31'$.

Fe
$$(N0_3)_3$$
. 9 H_20 .

Кристаллы Fe $(NO_3)_3$. 9 H_2O , которые до сихъ поръ кристаллографически не изучались, получены способомъ аналогичнымъ способу полученія описаннаго выше воднаго нитрата алюминія, въ которомъ окись алюминія замѣщалась окисью желѣза.

Кристалы девятиводнаго питрата жельза блидно розоваю цента, на воздух \pm очень быстро оплавляются (значительно быстр \pm Al(NO₈) $_3$ ·9 \pm H $_2$ O) и становятся желтобурыми.

Гоніометрическія пам'єренія дали слідующія угловыя величины:

	Болебанія.	k.	n.	Среднее.	Вычислен.	Δ .
$110:1\overline{1}0$	80°15′ — 80°36′	2	7	$80^{\circ}24'$	_	
110:001	59°23′ — 59°53′	4	6	$59^{\circ}33'$	_	_
$011:01\overline{1}$	55°03′ — 55°10′	1	3	$69^{\circ}42'$		

	Колебанія.	n.	k.	Среднее.	Вычислен.	Δ
$001:\overline{1}12$	65°17′ — 65°43′	4	9	$65^{\circ}32'$	$65^{\circ}40'$	-+- 8'
110:011	$34^{\circ}57' - 34^{\circ}59'$	1	2	34°58′	$34^{\circ}59'$	+1'
$\overline{1}10.\overline{1}12$	54°35′ — 55°11′	4	7	$54^{\circ}55'$	$54^{\circ}47'$	— 8'
$110:\overline{1}12$	$71^{\circ}59' - 72^{\circ}11'$	2	4	72°5′	$72^{\circ}9'$	→ 4 '
$011:\overline{1}12$	37°12′	1	2	37°12′	37°10′	- 2'

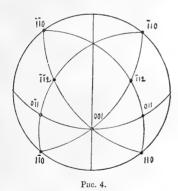
Отношеніе осей а : b : c = 1,1296 : 1 : 1,9180. β — $131^{\circ}34'$. Система моноклиническая — λ^2 с π (рис. 4).

Провѣрка класса методомъ фигуръ вытравленія не могла быть произведена, вслѣдствіе сильно выраженной способности кристалловъ оплавляться и измѣняться на воздухѣ.

Кристаллы вытянуты по осп z. Напбольшимъ развитіемъ обладаютъ грани простыхъ формъ $\{110\}$, $\{001\}$ п $\{\overline{1}12\}$. Плоскости домы $\{011\}$ развиты значительно слабѣе (см. рис. 5).

Спайность несовершенная по {110}.

Измѣреніе угловыхъ величинъ сопровождалось большой трудностью. Трудность эта заключалась главнымъ образомъ вътомъ, что кристаллы очень





мегко оплавлялись и всятьдствіе этого грани кристалловъ начинали давать уже не одинь рефлексъ, а цёлую серію. Поэтому установка кристалла, рефлексовъ его граней и отсчеты на лимбѣ должны были производиться очень быстро.

Изъ приведенныхъ въ таблицахъ угловыхъ величинъ, отношенія осей п величинъ угловъ β кристалловъ сбоихъ нитратовъ можно видѣть, что они изъвесія и. а. п. 1013. обладають очень близкой кристаллической ячейкой п, слёдовательно, являются пзоморфными.

Какт изв'єстно, кристаллическія ячейки различных соединеній алюминія и жел'єза обладають очень большой близостью, напр. Al_2O_3 и Fe_2O_3 , AlO(OH) и FeO(OH) и др. Такую же близость кристаллической ячейки обнаружили описанные водные нитраты алюминія и жел'єза, что вполи'є отв'єчаеть природ'є алюминія и жел'єза и ихъ соединеній.

Минералог. Кабинетъ Моск. Сельскохоз, Института. Февраль 1913 г.



Оглавленіе. — Sommaire.

	CTP.	PAG.
C.	6. Ольденбургь. Отчеть о командировки на выставку по буддійскому некусству въ Парижи	*S. d'Oldenburg. Rapport sur une mission à l'Exposition de l'Art Bouddhique à Paris
	Статьи:	Mémoires:
	Я. Цингерь. Объ изображеніяхъ эллип- сондальной земной поверхности на шаръ съ сохраненіемъ площадей или же подобія безконечномалыхъ фигуръ	*N. J. Zinger. Sur la transformation de la surface terrestre elliptique sur une sphère avec conservation des aires ou de la conformité des figures infiniment petites
H.	И. Сургуновъ. Кристаллографическое изслъдование водимхъ интратовъ	*N. Surgunov. Etude cristallographique des nitrates d'aluminium et de fer 407

Sarnabie, отм'вченное зв'єздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала. Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряженію Императорской Академін Наукъ. Апръль 1913 г. Непремънный Секретарь, Академикъ С. Ольденбургъ.

извъстія

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI CEPIS.

15 MAA.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 · MAI.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія "Извъстій Императорской Академіи Наукъ".

§ 1.

"Извъстія Императорской Академін Наукт» (VI серія)—"Вицей пе 1/сасієтів Імрегіаю de Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série)— выходять два раза въ місяць, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое девабря, объемомъ примърно не свыше 80-ги листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференцією формать, въ количествъ 1600 экземиляровъ, полъ редакціей Непремъннато Секретара Академіи.

8 2

Въ "Извёстіяхъ" пом'єщаются: 1) извлеченія наъ протоколовъ зас'єданій; 2) краткія, а также и предварительных сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академія, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ зас'єданіяхъ Академіі; 3) статье, доложенныя въ зас'єданіяхъ Академіі.

§ 3.

Сообщенія не могуть занимать болье четирехъ страниць, статьи — не болье тридцати двухъ страницъ.

\$ 4.

Сообщенія передаются Непрем'єнному Сепретарю въ день засъданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всеми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкъ — съ переводомъ ваглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ-съ переводомъ ваглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаеть на академика, представившаго сообщенів; онъ получаеть дві корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремънному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ "Извъстіяхъ" помъщается только ваглавів сообщенія, а печатанів его отлагается до следующаго нумера "Известій".

Статьи передаются Непременному Севретарю въ день засевдани, когда онъ были доложены, окончательно приготовленым въ печати, со всёми нужными увазаніями для набора; статьи на Русскомъ языка-съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на ниостранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Кор-

ректура стагей, пригомъ голько первая, посылается авторамъ вий С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почти, можеть быть возвращева Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ, во всёхъ другихъслучаяхъ чтеніе корректуръ принимаеть на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербуртъ срокъ возвращеній сперков корректуры, сверставной, три див. Въ вплу воможности значительнаго вакопленія матеріала, статъп появлявтся, въ порядкё поступленія, въ соотвѣтствующихъ кумерахъ "Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣдапіе, въ которомъ онѣ были доложены.

Ş Б.

Рисунки и таблицы, могущія, по мижнію редактора, задержать выпускъ "Изв'єстій", не пом'єщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по изтидесяти отписковь, но безъ отдёньеной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счеть заказывать отписки сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовъё лишнихъ отписковъ должно бить сообщено при передачё рукописи. Членамъ Академін, если они объ этомъ закнятъ при передачё рукописи, выдается сто отдёльныхъ отписковъ ихъ сообщеній и статей.

8 7

"Изв'ястія" разсилаются по почт'я въ день выхода.

§ 8.

"Извъстін" разоплаются безплачно дъйствительнымъ членамъ Академін, почетнімъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утвержденному и дополняемому Общимъ Собрапіемъ Академія.

§ 9.

На "Извъстія" принимается подписка въ Кинжномъ Складъ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи, пъна за годъ (2 тома — 18 №%) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, — 2 рубля.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. - 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

А. Н. Криштофовичъ. Юрскія растенія съ р. Тырмы Амурской области, собранныя В. С. Доктуровскимъ. (А. N. Kryshtofovich (Krištofovič). Plantes jurassiques de la rivière Tyrma, province d'Amour, collectionnées par V. S. Dokturovskij).

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдъленія 20 февраля 1913 г. академикомъ **Ө. Н. Чернышевымъ**).

Трудъ А. Н. Криштофовича представляеть собою результать обработки коллекціп В. С. Доктуровскаго; описываются 14 видовъ, изъ нихъ два новыхъ, при чемъ новымъ же является родъ *Enygmatostrobus*. Возрасть отложеній устанавливается, какъ батскій, при чемъ обнаруживаются черты сходства съ юрой Кореп и то же сходство съ теніоптерисами флоры Гондваны и юга Ангарскаго материка, какое было констатировано авторомъ при описаніи растеній приблизительно того же возраста изъ Уссурійскаго крал.

Къ статъв приложены рисунки на семи таблицахъ.

Положено напечатать статью А. Н. Криштофовича въ «Трудахъ Геологическаго Музея».

C. И. Огневъ. Замътки по фаунъ летучихъ мышей (Chiroptera) и насъкомолдныхъ (Insectivora) Уссурійскаго края (S. I. Ognev. Notes sur les Chiroptères et les insectivores de la région d'Ussuri).

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдъленія 6 марта 1913 г. академикомъ Н. В. Насоновымъ).

Статья представляеть обработку небольшой коллекцій по указаннымъ въ заглавій отрядамь млекопитающихъ, собранной А. И. Черскимъ въ Уссурійскомъ краб и частью принадлежащей Зоологическому Музею Императорской Академін Наукъ. Авторъ нашелъ въ коллекцін 4 вида Chiroptera п 5 видовъ Insectivora; изъ первыхъ повостью для уссурійской фауны оказались японскія формы Murina hilgendorfi Peters и Plecotus auritus sacrimontis All.; кромѣ того, одна форма изъ рода Murina оказалась новостью для науки и описана авторомъ подъ названіемъ Murina ussuriensis sp. п. Изъ насѣкомоядныхъ авторъ описываетъ новый видъ землеройки Sorex tscherskii п. sp. и, кромѣ того, приводитъ какъ новость для мѣстной фауны Sorex unguiculatus Dobs. и первоначально найденный въ Кореѣ Sorex annexus Thos.

Къ статът приложено 11 фотографическихъ снимковъ.

Положено напечатать статью въ «Ежегодник Зоологического Музея».

C. Ганешинъ п В. Траншель. Списокъ паразитныхъгрибовъ, собранныхъ въ Пркутской губ. С. Ганешинымъ и опредъленныхъ В. Траншелемъ. (Liste des Champignons parasites, collectionnés dans le gouvernement d'Irkutsk par M-r S. Ganešin et déterminés par M-r W. Tranzschel).

(Представлено въ засъданін Физико-Математическаго Отдъленія 6 марта 1913 г. академиномъ И. П. Бородинымъ).

Списокъ обнимаетъ 132 вида, собранныхъ въ 1909 г. главнымъ образомъ въ Ангаро-Илимскомъ краѣ. Изъ нихъ одинъ видъ *Puccinia Schizone-petae* W. Tranzschel — новый. Въ заключеніе приведенъ списокъ 155 растеній-хозяевъ.

Положено напечатать эту статью въ «Трудахъ Ботаническаго Музея».

Д. И. Литвиновъ. О горномъ Спопрекомъ кедрѣ Pinus coronans sp. n. (D. I. Litvinov. Sur le Pinus cembra des montagnes, — Pinus coronans sp. n.).

(Представлено въ засъданія Физико-Математическаго Отдъленія 20 марта 1913 г. академикомъ И. П. Бородинымъ).

Описывается новый видъ кедра *Pinus coronans* sp. п., вѣнчающій всѣ горы Забайкалья, гдѣ на высотахъ отъ 3 до 6 тысячъ футовъ извѣстно до милліона десятинъ кедровниковъ, состоящихъ изъ насажденій этого кедра. До сяхъ поръ онъ смѣшивался съ обыкновеннымъ сибирскимъ кедромъ

(P. sibirica Mayr), произрастающимъ отъ Урала до Забайкалья, на болотистой почевъ—«locorum palustrium amantissima», по выраженію Гмелина. Положено напечатать эту статью въ «Трудахъ Ботаническаго Музея».

Д. И. Литвиновъ. Замътки о нъкоторыхъ растеніяхъ русской флоры. (D. I. Litvinov. Notices sur quelques plantes de la flore de Russie).

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдъленія 20 марта 1913 г. академикомъ И. П. Бородинымъ).

Свёдёнія о географическомъ распространеніи нёкоторыхъ рёдкихъ растеній или дополненія и поправки ихъ описаній. Три вида (Najas graminea Del., Polygonum corrigioloides Jaub. et Sp. и Arenaria pentandra Maxim.) впервые указываются въ предёлахъ Россіи.

Положено напечатать эту статью въ «Трудахъ Ботаническаго Музея».

Д. И. Литвиновъ. Повыя формы *Calligonum* изъ Туркестана, собранныя П. В. Андросовымъ. (D. I. Litvinov. Nouvelles formes de *Calligonum* du Turkestan, collectionnées par Mr. N. Androsov).

(Представлено въ засъданіи Физико-Математическаго Отдъленія 20 марта 1913 г. академикомъ И. П. Бородинымъ).

Результаты обработки большой коллекціп плодовъ *Calligonum*, полученной Музеемъ. Родъ этотъ весьма характеренъ для песчаныхъ пустынь Русскаго Туркестана и пзобилуеть тамъ формами.

Положено напечатать эту статью въ «Трудахъ Ботаническаго Музея».

B.H. Сукачевъ. Elymus caespitosus sp. n. (V. N. Sukačev. Elymus caespitosus sp. n.).

(Доложено въ засъданія Физико-Математическаго Отдъленія 3 апръля 1913 г. академикомъ И. П. Бородинымъ).

Авторъ описываетъ новый видъ рода *Elymus*, собранный Г. И. Доленко около г. Якутска, устанавливая попутно его отношенія къ близкимъ видамъ *E. junceus* Fisch. и *E. lanuginosus* Trin. Кромъ того, дается карточка географическаго распространенія *E. junceus* Fisch.

Положено напечатать эту статью въ «Трудахъ Ботаническаго Музея».

В. Дробовь. Къ систематикъ рода Bolboschoenus Palla (Scirpus L. ex parte) и его распространенію въ Сибири. (V. Drobov. Sur le genre Bolboschoenus Palla (Scirpus L. ex parte) et sa répartition en Sibérie)».

(Представлено въ засёданіи Физико-Математическаго Отдёленія 3 апрёля 1913 г. академикомъ И. П. Бородинымъ).

Авторъ подвергъ критической обработкъ виды Scirpus maritimus L. п S. сотрастия Hoffm., выдъляемые Palla въ особый родъ Bolboschoenus. Дается подробное описаніе этихъ видовъ, ихъ географическое распространеніе въ Спопри и устанавливается нъсколько новыхъ разновидностей и формъ [Bolboschoenus maritimus (L.) Palla v. Desoulavii Drob.; B. compactus (Hoffm.) Drob. f. major Drob., f. typicus Drob., f. humilis Drob., var. tenuistachyus Drob.].

Къ статът приложено 5 рисунковъ.

Положено напечатать эту статью въ «Трудахъ Ботаническаго Музея».

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Яфетическіе элементы въ языкахъ Арменіи.

VI.

Расклиниваніе согласныхъ гласнымъ.

Н. Я. Марръ.

(Доложено въ засъдания Историко-Филологического Отдъления 10 апръля 1913 г.).

Въ языкахъ Арменів въ значенів правый вмётся одно слово $\omega \varrho$ а-ф (осн. а-фо, отсюда Р. $\omega \varrho n$ афо-у), въ значенів плавый — два слова: $\omega \varsigma \hbar \omega q$ аh-еак в $\delta \omega h$ фаф. Изъ послёднихъ первое изв'єстно въ древне-литературномъ, т. е. найскомъ, а діалектически, въ живой р'єчи (притомъ скор'є въ южныхъ говорахъ, которые являются пережитками нар'єчій найскаго языка), всплываетъ только, повидимому, его разновидность въ форм'є $\omega \varsigma n q$ аh-ок в въ значенів неудачный, постыдный, оредный, петодный 1). Въ такой форм'є в съ такимъ значеніемъ слово встр'єчается, какъ изв'єстно, и въ среднев'єковыхъ памятникахъ армянской литературы 2). Что касается

¹⁾ Въ значени мываго именно въ этихъ говорахъ коренное родное слово вытъснено перс. , звучащимъ, напр., въ мокскомъ ¾ щ у пр. По мокскому говору, если нѣтъ спеціальной оговорки, я пользуюсь справками у І. А. Орбели по матеріаламъ, собраннымъ или провъреннымъ имъ.

²⁾ См. Сборники притит Вардана, под. Н. Марра, ч. II, стр. 108, ХСІ,6, въ дополненіе къ Больш. сл., гдѣ цитуется Мхит., гд²чир.; ц шинич; пичрфир, а равно Вртанэсъ Грам. и Н. Ламброн., грчите драг ушта.

дш/и daq, это живое и сейчасъ слово, и, хотя оно проникло въ древне-литературный hайскій языкъ наряду со многими другими арменизмами, въ немъ однако имѣемъ собственность армянскаго, а не hайскаго языка 1).

Живымъ современнымъ словомъ, наличнымъ и во многихъ говорахъ, является также шо ad правый, но для даннаго понятія иного слова нёть въ древне-литературных намятникахъ, и одной историко-литературной справкой нельзя сколько нибудь освётить вопросъ, принадлежить ли оно райскому языку или армянскому; тёмъ менёе можно это сдёлать, что въ говорахъ особенно ръзко выраженнаго ћайскаго типа, такъ, напр., въ мокскомъ, и понятіе правый выражается не роднымъ словомъ, а заимствованнымъ перс. лиция rast. Въ освъщенін же лингвистическихъ фактовъ шу ad могло бы быть отстанваемо, какъ собственность ћайскаго, прежде всего, въ виду его истертости, именно односогласности корня (d), но въ отдъльныхъ словахъ (не какъ общее явленіе) такая истертость наблюдается во всёхъ группахъ яфетическихъ языковъ; принадлежность ш9 ad haйскому могла бы быть поддержана еще одной морфологической его особенностью, если бы въ hайскомъ же ш\ш ah-eak апвый имѣли, лъйствительно, не индоевропейское слово, а яфетическое 2). Въ шу аd правый и шувши ah-eak првый на лицо, можно бы думать-въ обоихъ случаяхъ, образование съ префиксомъ а-, столь характерное для одного развът-

¹⁾ Суди по Конкордансу (Հասքարարգատ, Іерусалимъ 1895), пъ пульгатной версіи древнеариянскаго перевода Библіи ћайское слово шобим а фа-еак понилается все-таки почти вдвое чаще (44 раза), чѣмъ арм. зиф фаф (24 раза); кромѣ того, въ той книгѣ, для которой у насъ есть сравнительно болѣе древній текстъ, именно въ Парал., по изданной † Г. А. Халатъянцемъ версіи (Е), число употребленія арм. зиф фаф оказывается еще того меньше: три раза (П П 4, 6, 7, 8) только армянская вульгата (V) читаетъ фінфу і аффиту [или і фафе, если читатъ фонетически точно по нормамъ армянскаго языка, что же касается і фафе, если читатъ фонетически точно по нормамъ армянскаго языка, что же касается і фафе, если читатъ фонетически точно на на чер тательно точной передачи ореографіи слова], тогда какъ пъ Е—стор мобе об панексу; Е и въ І П 6, 44 обнаруживаетъ арм. слово, но вм. фіцфиту і фафему какъ читается въ V, версія Е даетъ неуклюжее чтеніе зифищету чисмъ фафако]м кизеу (ср. тоже самое П П 33, 14: Е в биршиму читу чущь у передачи, у при отой передъякъ в мемента рам. слова (пр. 1 П 12, 37: Е ущфи чущь у прифитут чито), и при отой передъякъ в мосем за не еак уступно мѣсто армянском за рафа фаф. У прифитут чито предъякъ в мосем за рамене от отой передъякъ в мосем за рамене отой передъякъ в мосем за рамене отой передъякъ в мосем за рамене от отой передъякъ в мосем за рамене отой передъякъ в отой передъякъ в мосем за рамене отой передъякъ в отой перед

²⁾ Отожествленіе съ санск. savyā, авест. havya-, какъ извѣстно, отвергается и Нūрschmani'ont, AG, стр. 414,ю. Имѣется индоевропейская этимологія и №2 аф, при томъ, какъ всегда въ сомнительныхъ случаяхъ, не одна, напр. отожествленіе его съ греческимъ абю; фованныхъ сопоставленій, которыя требують особаго освѣщенія и тогда, когда сопоставлются не случайно созвучныя слова. Это можно сдѣлать при давно назрѣвшемъ общемъ пересмотрѣ прежнихъ и новыхъ призрачныхъ этимологическихъ толкованій не-индоевропейской части «армянскихъ» словъ, построенныхъ на почвѣ индоевропейской сравинательной грамматики безъ всякаго вниманія къ исторіи самихъ языковъ Арменіи и къ реальнымъ отношеніямъ ихъ къ до-арійскимъ языкамъ страны и къ не-арійскимъ языкамъ исконныхъ сѣверныхъ сосѣдей.

вленія яфетическихъ языковъ, къ которому примыкаетъ и основной яфетическій слой аріизованнаго һайскаго языка. Наконецъ, принадлежность этого слова именно ћайской рѣчи могла быть мотивирована тѣмъ, что качествомъ согласнаго оно примыкаеть къ в-группѣ (картской), а не къ ш-группѣ (тубал-кайнской), гдв въ соответствие с имвемъ dg: м. дъбдазьбо mar-dgwan-i npassii, and madans go-mor-dgua yennaz, noonda u t. 11.1). Atjo by tomb. что въ армянскомъ преимущественно отложились и, повидимому, черезъ армянскій проходили въ райскій тубал-кайнизмы, но пока вопросъ этоть не дослёдовань, да кром'є того, въ языкахъ Арменіи есть «колеблюнійся» слой яфетическихъ переживаній, тягот і огласовкой къ ш-группі, а качествомъ согласныхъ — къ s-группъ. Но haйское ли оно или, быть можеть. армянское, слово ш9 а-d правый во всякомъ случав яфетического происхожденія. Оть трехсогласнаго корня въ немъ сохранился лишь первый коренной, притомъ по качеству тождественный съ картскимъ первымъ кореннымъ того же слова: полнота этого трехсогласнаго корня въ картскомъ имъетъ видъ dvn | dmn (<* jvn | *jmn2); этотъ корень непочато предлежить въ др.-грузинскомъ глаголь забые dmna-у отречение, отрекаться—II пор. 20р. 0386s i-dmna онг отрекся, букв. «онь отняль десницу» 3) и въ составъ сложнаго или производнаго др.-г. слова дъбжазабь marduen-е-у, нов.-г. дебжаль mar-dven-а «правая рука», десница, «правая сторона» 4). И въ грузинскомъ языкѣ основное, насъ интересующее сдово -dven теряеть третій и даже второй коренной, такъ — 1. მংল্প্রের mar-dve удалой, ловкій, удачный (ср. семасіологически h. , шряд yad-ol, арм. шряд adog 5), 2. дедебженде ga-mar-d-oba удача, побида, кстати, — обычный грузинскій привѣть (ср. семасіологически h. "шрады Ррсь vadoluviwn, арм. ய வராட்டு he adoğudyun), 3. செக்கு நு mar-d-ul cnpaea.

Что касается яфетическаго происхожденія арм. Зиф даф повый, прежде, чёмъ выяснять его, надо познакомпться съ расклиниваніемъ согласныхъ

¹⁾ Отсюда, діалектически въ качествѣ вклада тубал-кайнскаго слоя въ сванскомъ и с. правый (лашх., лент., муж.-мул., таврар.) 😋 бълга ler-sgwen, ლანბგვან lar-sgwan (ушк.) и др.

²⁾ Законом врное соотвытствіе яфет. *jvn || *jmn въ семитическихъ выяснено, но въ данный моменть опо намъ не нужно.

³⁾ Cp. семасіологически перс. دست بر داشتن, арм. هلامه بالمريد باشتن, ново-г. المريد المريد

⁴⁾ Касательно первой части 3-6- таг-, слово ли это или осложненный наросшимъ г префиксъ та-, рвъ будетъ особо; пока достаточно сказать, что она появляется и въ составъ также сложнаго, гезр. призводнаго слова 3-6-д-д-5-г. также сложнаго дука», «львая сторона» (см. виже, стр. 425).

⁵⁾ Въ пшавскомъ и хевсурскомъ говорахъ картскаго языка, по личному сообщенію студ. А. Шанидз е, % 43331 mar-dve значить банзкій (въ такомъ значеніи встръчается слово въ повъсти Казбега Задедов, гл. XIII, изд. 1891, т. I, стр. 158, 21, 159, 1, 3 = изд. 1904, стр. 554, 8, 14, 16).

гласнымъ. Впервые на это чрезвычайно любопытное фонетическое явленіе натолкнули насъ измѣненія словъ въ сванскомъ, въ частности обращеніе запиствованнаго изъ картскаго сод dge день въ съдос ladeg (la- есть обычный сванскій префиксъ): этотъ примѣръ тѣмъ цѣненъ, что dg въ немъ представляетъ раздвоеніе одного согласнаго, и слѣдовательно вклиненіе въ немъ гласнаго, какъ это видимъ въ сванскомъ заимствованіи, есть безусловно вторичное явленіе, что же касается самого гласнаго, то онъ непостояненъ, въ данномъ случаѣ е (-deg), такъ какъ за расклинившимися согласными (dg) въ прототипѣ слѣдовалъ тотъ же звукъ е (dge). Можно бы сказать, что клиномъ служитъ тотъ или пной гласный, продвигающійся впередъ къ началу слова, а это продвиганіе впередъ представляетъ параллель эпентезису, и тотъ языкъ, въ которомъ напболѣе богато представленъ и донынѣ живучъ эпентезисъ, даетъ и напболѣе характерные случаи какъ продвиганія гласнаго къ началу слова, такъ расклиниванія имъ согласныхъ. Таковъ еще болѣе, чѣмъ сванскій, тушинскій языкъ. Въ немъ —

1. duk napa < *dku изъ г. (%)ддо tkub-і близнецы, пара, или изъ т.-к.:

м. (дадзо tkup-i 1) и (даддо tkub-i id.

ч. ტუუბი tkub-i (х гов.), ტკუბი tkub-i (рх гов.), ტუბი tub-i (А гов.) id.

2. ўці овца < ўці наъ т.-к.: ў. выды ўціг-і овца, м. дыды шіцг-і овца.

Въ мингрельскомъ сохранилась разновидность съ подъемомъ ш въ ў, но не въ полной формѣ, какъ въ ўанскомъ языкѣ—ўціг, а въ усѣченной—выд ўці, получившей у мингрельцевъ значеніе коровы. Такъ объясняеть это слово І. А. Кипшидзе, справедливо указывая на то, что оно и въ полной формѣ значить собственно не овца, а живой, животное, какъ картскій его эквивалентъ выдым ўцочагі живой, овца, особенно ср. выздым ўцочагі живой равно выздым ўцочгера-у жизнь, дзявышальны забы ша-ўцочагі оживить, жизнедавецз, Спаситель за

1) Въ гурійскомъ говорѣ картскаго языка также ტეუ tkup-i.

²⁾ І. Кипшидзе, Минр.-русск. сл., s. v. Здёсь приведены и мингрельскія діалектическія разновидности въд эфіц миенно въд эфіци S < ಹೊಸ್ತಾ эфіци МZ (ми. възгада эфіце-ф-і, въжда эфіци-сф-і), которым не только блестяще подтверждають отожествлене І. А. Кипшидзе, но и бросають свёть на форму въд шфиг съдъб эфіц, вскрывая, что и въ нихъ — поздивішее перерожденіе огласовки о(w)и, эквивалента картской огласовки о(w)а.

пра-форма тушинскаго слова совершенно покрывается усѣченной формою мингрельскаго эквивалента.

3. Sag *олень* < *sga т.-к.: ч. სქგერი sqwer-i (по Ачар.) > მსქგერი m-sqwer-i, равно სქერი sqer-i (по Rosen'y) 1), м. სქგერი sqwer-i *cepna*.

Въ отношеніи послѣдияго примѣра важнѣе всего отмѣтить то, что при картской огласовкѣ «е» (по-картски олень, собств. козуля, серна — Ззасо шvel-i²) въ тубал-кайнской или ш-группѣ закономѣрна огласовка «а», слѣдовательно, при условіи сохраненія подлинной своей огласовки тубал-кайнскія разновидности слова безъ именного окончанія должны были звучать *sqwar > *sqar, а по діалекту, отложившемуся въ сванскомъ³) — *sgwar > *sgar, что и сохранилось mutatis mutandis въ тушинскомъ sag (<*sga).

Само собою понятно, что во всёхъ перечисленныхъ примёрахъ изъ тушинскаго языка дёло имбемъ съ яфетическими его элементами, и освещаемый имп фонетическій законъ характеризуеть не тушинскій языкъ въ цёломъ, а опредёленный его слой, отложившійся въ немъ оть какого-то яфетического языка, примыкавшого къ тубол-кайнской или ш-группъ. Въ наличныхъ языкахъ этой группы въ качестве эквивалента картскаго двоео шvil-і вмёемъ слово съ такимъ же закономёрнымъ соотвётствіемъ sk, resp. sq картскому звуку «ш»: ч. вдобо skir-i сынь ч), м. вдобо sqir-i, resp. sqil-i сына въ сложныхъ словахъ 5), въ обоихъ случаяхъ съ закономфрной потерею v передъ i; но въ тёхъ же языкахъ ш-группы, въ этотъ разъ безъ точнаго и по форм' соотв'єтствія вь картскомъ языкі, им'єтся еще м. Из squa сынг (мн. Идээрдээ squal-ez-i), восходящее къ пра-формъ *skwal > *sqwal | *skwar > *sqwar, діал. *sqar < *sgar, что съ замѣною плавнаго г псчезающимъ спирантомъ h, resp. у предлежить въ сванскомъ ៃកូននំ្នំ sgyah (<sgah-i) сынг 6). И воть столь реально свидѣтельствуемое *sgar<*sgar сынг по указанному фонетическому закону отложившагося въ тушинскомъ яфети-

¹⁾ Н. Марръ, Гр. чан. яз., стр. 187.

²⁾ О законѣ ҡ̂. ш = т.-к. sq, діалектически по отложеніямъ въ сванскомъ sg, см. Н. Марръ, Hзъ попъздокъ съ Свамію, XрВ, 1913, стр. 19.

³⁾ Ц. с., стр. 19.

⁴⁾ Въ діалектахъ AV,х, о другихъ діалектическихъ разновидностяхъ см. Н. Марръ, Чай-русск. сл., s. v.

⁵⁾ І. Кипшидзе, Мингр.-русскій словарь, подъ выволь.

⁶⁾ Въ самомъ сванскомъ діалектически sgey (ла́шх. и эцер. ед. ½3 sge, мн. ла́шх. а ъздажа sgey-ar, эцер. ъздажа sge-ar) и skey (лент. ед. ыз ske, мн. ыздажа skey-ar). Измістів И. А. И 1913.

ческаго языка, именно по расклину согласныхъ продвигающимся впередъ гласнымь, должно было преобразиться въ типъ *sak > *sag > *sag: все это и существуеть въ дъйствительности. Казалось бы, сохранился даже полный видъ даннаго тппа въ шакгі, словѣ языка 2-й категоріп Ахеменидскихъ клинообразныхъ надписей, какъ уже установлено самими кунеологами, въ значенін сынь; любопытно, что въ тёхъ же надписяхъ попадаются варіанты чтенія этого сдова съ сохраненіемъ w, resp. u—шакиг(r)і. Однако, исходные слоги -гі и -и-гі являются містоименными суффиксами, одинь 3-го (-гі), другой 1-го лица (-u-ri), какъ догадывался по существу верно Hüsing 1). Наличность второго r въ шакиггі способна все-таки поддерживать опасеніе, какъ от въ данном случат не приняди мы часть (ur) возможной подноф формы *makur (шакur-ri) за суффиксъ. Но для нашего вопроса вполив достаточно и того, что въ названномъ язык существовало слово шак сына съ усвченнымъ видомъ основы²). Устченный видътица, именно *sak > *sag > *sag, съ озвонченіемь в вы и им'ємь вы качеств' заимствованія вы спр. и гад-й цыпленокъ [<дътенышъ], ново-п. ; і зак дътенышъ (всякаго животнаго), дитя (последнее по словарю: طفلان کومک , ново-г. % عومی zaq-i дътеньии буйвола и др. Его же, именно *zag, имћемъ, съ подъемомъ z въ d, въ арм. 4) **дия** dag дътеныше какъ птицъ, такъ вообще животныхъ 5). На основаніи того же закона представляется возможнымъ арм. 6) диф ваф хворость, дрова возвести къ *вфа, и у насъ дъйствительно есть матеріалы, подтверждающіе существованіе этого прототина въ яфетическихъ языкахъ въ значени лиса, дикой, resp. сорной трасы и т. п. Можно бы было еще колебаться, если бы мы имѣли его

¹⁾ Zur Struktur des Elamischen въ Orientalist. LZ, 1905, стр. 50—51, см. его же Zur Elamischen Genitivkonstruktion, ц. ж., стр. 551.

²⁾ Появленіе ш вм. в не требуеть особаго поясненія для лиць, знакомыхь съ фактическимъ матеріаломъ, хотя бы, вапр., изъ мингрельскато, относящимся къ закону к. ш=т.-к. яс, ибо яс чередуется въ такихъ случаяхъ въ самомъ мингрельскомъ съ ща (см. Н. Марръ, Изъ поиздокъ въ Самию, стр. 19). Къ тому же, имъется прекрасный слёдъ такой разновидности съ удержаніемъ даже губного w (*шkwa); онъ сохравенъ абхазскимъ, очевидно, въ отложившемся въ немъ тубал-кайнскомъ слов, гдв *шkwa, гевр. *шцwа принялъ видъ фица въ словъ а-фица ребенокъ, какъ теперь уже установлено, соотвътственно звуковымъ нормамъ абхазской ръчи (Н. Марръ, Къ вопросу о положени абхазской языка среди яфетическихъ, стр. 6, d, 3, кстати, здъсь въ указателъ по недосмотру вм. d, 3 стоитъ 9).

³⁾ Очевидно изъ южнаго, очень вліятельнаго яфетическаго языка выясняемаго типа, а не изъ персидскаго (ср. de Lagarde, *Ges. Abh.*, стр. 41, 104), въ которомъ оно появляется такъ же, какъ и въ грузинскомъ, на правахъ заимствованія.

⁴⁾ Встр \pm чается и въ древне-литературномъ, но вопросъ, было ли оно коренное ћайское. Во всякомъ случа \pm слово должно быть исключено изъ списка персидскихъ заимствованій въ «армянскомъ» (ср. Hūbschmann, AG, стр. 185, 382).

⁵⁾ Въ мокскомъ съ мутуацією, притомъ со смягченными і и q: 32. taq.

⁶⁾ Встрівчается и въ древне-литературномъ языкі, но въ позднійшихъ текстахъ.

только съ дессибилованнымъ, притомъ съ глухимъ эквивалентомъ средняго ϑ , T. e. CB t^{-1}), BB κ . Pag the (<*tkel) ance, duras him cophas mpaga, M. பிறுக் tka (< tkal, отсюда мн. பிறுக்குற்ற tkal-ep-i, விறுக்குற o-tkala oxoma), ч. t^6 дз tka, resp. θ_{t^6} дз m-tka шиповникг, дикая трава t^2 (въ производномъ отъ ษ์. 👸 tka прилагательномъ въ А говорѣ исчезаетъ и 2-й коренной: 🦏 สดีด t-ur-i дпкій, что указываеть на существованіе *¡в\s *ta въ значеніп пмени сущ. — льсь, дикая трава и т. п.). Но его сохраниль съ ассибилованнымъ в сванскій языкъ въ качествъ запиствованія изъ картскаго въ своемъ въда эфе-к апст; семасіологически интересно отмітить, что какъ въ мингрельскомъ отъ уча tka, resp. *tkal эпст пропаведено отчать остава охота. такъ въ сванскомъ отъ въза эдек лист образуется отыменный глаголъ совъдо до li-ў фкі-ші, въ лашхскомъ говорь означающій охотиться з) (въ лентехскомъ въ томъ же значеніп охотиться — форбаладо Іі-эфек'ї-ті). Для семасической стороны нашего вопроса интересна сохранившаяся въ мингрельскомъ разновидность съ врастающимъ w, resp. v (583140 śqvek-i хворость 4). Въ томъ же отношении, а также для истории самого корня важны разновидности съ полнымъ составомъ его согласныхъ (эqr, ср. м. tkl), наличныя въ турійскомъ говорѣ картскаго языка и въ мингрельскомъ языкѣ: г. выборо эфег-к-і изломанныя вытои, принесенныя водою и т. п. 5) п, опять съ врастающимъ w, resp. v, м. ввадбао эфver-k-i хвороста в). Появленіе э вм. э указываетъ на вліяніе фонетики тубал-кайнской или ш- группы. Законом'єрный и въ отношении огласовки тубал-кайнскій эквивалентъ долженъ былъ гласить *9qar-k, resp. *9qwar-k. Любонытенъ исходный k въ г. 9qer-k, resp. с. эфе-к, не коренной, а, по всей въроятности, представляющій первичный видъ показателя множественности яфетическихъ языковъ д-развѣтвленія $(k > \dot{q} > q)$. Это намъ даетъ ключъ для вскрытія причины, вызвавшей врастаніе лишняго у въ приведенныхъ выше мингрельскихъ разновидностяхъ бьядо эфуек-і, вьядбао эфуегк-і: у внутри появляется въсилу закона о пере-

¹⁾ Мутуація в ф. слёдующаго за этимь t, въ д k есть уже вторичное явленіе, вызванное уподобленіемъ съ t, см. tф > tk въ грузинскомъ глаголѣ I пор. пор. съфъ teфа, съ предлогомъ—деодфа ga-teфa онъ сломаль, разбиль, страд. ПІ пор. пор. деодфа ga-tk-da онъ сломаль, разбиль.

²⁾ Въ имерскомъ говоръ картскаго языка существуеть ტერ-ე tka-9u лысникь, букв. хранитель лыса, заимствованное изъ мингрельскаго (В. Беридзе, ს-ტევას-კონა, s. v.).

³⁾ Въ другихъ говорахъ: работать въ льсу.

⁴⁾ І. Кипшидзе, Митр.-русск. сл., s. v.; объ излишнемъ v см. ниже.

⁵⁾ И. Чконія, вофудовальсь, s. v.

⁶⁾ І. Кипшидзе, Мингр.-русск. сл., s. v.

скокъ конечнаго у внутры 1), а появление у въ концъ словъ (э́фе-k, эфег-k). вызвано потребностью снабдить ихъ, т. е. слова, выражающія собирательныя понятія «ліст», «хворость», суффиксомь мн. числа; кстати, *эфе-ку-, *9der-kv- до перескока у внутрь представляли, очевидно, случан такого же сугубаго мн. числа, какъ образование мн. ч. на дw-а въ абхазскомъ. На принадлежности г къ составу корня приходится настанвать какъ на этомъ основанін, такъ ввиду трехсогласности мингрельскаго эквивалента tkl, вскрываемаго мн. числомъ умь слозо tkal-еф-і и т. и.; кром' того, въ сванскомъ всилывають разновидности, по всей видимости, того же корня, какъ предподагалъ въ личной беседе со мной и I. А. Кипшидзе; именю, къ чистой и по корню (9qr) и по огласовкѣ (а) тубал-кайнской разновидности нашей полной основы, притомъ съ замѣною суффикса к тубал-кайнскимъ показателемъ мн. числа w, т. е. *9фаг-w>*9фwаг восходить съ дессибиляціею ў въ д основа сванскаго отыменнаго глагода, означающаго охотиться (семасіодогически ср. м. ტუალე o-tkala, с. ლიგხკი до li-jqki-шi): въ таврарскомъ говоръ- ლითвзыб li-эqwar, въ лентехскомъ фоовтыб li-эquar, въ лашхскомъ и мужальскомъ сообхозе li-дфwiar и другія формы оть того же глагола. Но для основной нашей темы объ яфетическихъ элементахъ въ языкахъ Арменіи ближайшій интересъ представляеть заимствованное изъ картскаго с. браз э́qe-к лист (ср. м. двад э́qwe-к<*э́qe-кw хоорость), что съ перегласовкою ш- группы (тубал-кайнской) и должно было дать *эфа-k2), а безъ показателя мн. числа k. — *9qa. Во всёхъ отношеніяхъ закономерный тубалкайнскій эквиваленть чистой основы собственно должень быль звучать *Эфа, но туть мы сталкиваемся съ характерной особенностью одного слоя яфетическихъ элементовъ въ языкахъ Арменін: примыкая по огласовкѣ къ ш-группъ (тубал-кайнской), по качеству согласныхъ онъ роднится съ s-групной (картской), почему въ арм. мы ожидали бы *эфа, но согласно закону о расклиниваній согласныхъ продвигающимся къ началу слова гласнымъ

Такой перескокъ не чуждъ и грузинскому, напр., жеребенокъ др.-г. 3°63°- кii̇́ч-i> вульт. 3°63°- кii̇́ч-i, но особенно часто наблюдается онъ въ мингрельскихъ словахъ, см. І. Кипшидзе, Гр. мингр. яз., § 3, f.

²⁾ Отсюда согласно тому же закону расклиниванія согласныхъ продвигающимся къ началу слова гласныхъ могь получиться не только *\(\delta\) a\(\delta\), но, при условіи сохраненія посл\(\delta\)-к не пи\(\delta\) вы ли этоть болье польш\) выдь типа даннаго слова, приголь соотв\(\delta\)-тененію большей его древности съ 1-мъ и 2-мъ согласными на бол\(\delta\) е древно\(\delta\) и съ такимъ значеніемъ наличномъ въ древне-литературномъ на\(\delta\) сомъ язык\(\delta\) 2-мъ получ\(\delta\) на\(\delta\)-к на получить получ\(\delta\) на\(\delta\)-к получ\(\delta\) на\(\delta\)-к получ\(\delta\) получ\(\delta\) е несенныхъ въ древне-литературный языкъ арменизмовъ, и въ такомъ случа\(\delta\) е получ\(\delta\) польношеніе будетъ мясню d\(\delta\)-к а не d\(\delta\)-к.

на лицо дшю ваф. Тоже самое видимъ мы и въ арм. Зшю dad апвый, которое представляется возможнымь, на основаній все того же закона, возвести къ *dqa, resp. эqa, что насъ опять таки приводить къ яфетическому источнику, пбо эф есть остатокъ трехсогласнаго корня к. эфп, т.-к. эфп: картская разновидность корня предлежить въ составѣ упоминавшагося уже 1) сложнаго г. слова дъбъва mar-ффена-у2) «львая рука», «львая сторона», а также и съ утратою 3-го коренного п въ словахъ — 1) др.-г. रेडल्डिम्बर mar-9q-ul сльва, 2) г. дъбъво так-эф-і несчастіс, неудача (про человька неудалый, неискусный), поражение (ср. и семасіологически — арм. Зширга daq-ord, да н дифин dag-ol, resp. dag-og неудачный, неудалый), отсюда г. დამარცხება da-mar-эq-eba наносить (причинять), resp. терпъть поражение, неудачу; тубал-кайнская разновидность того же корня сохранева мингрельскимь въ словахъ 3) — 33566ввьбо kvar-9 qan-i льный [собств. «льная рука», «льная сторона»], да бавьбо ва kvar-gian-i qe лювая рука [ва це рука здъсь, пожалуй, тавтологически], съ утратой 3-го коренного — 3356666 kvar-9q-i несчастие, неудача, эло, равно неудачный (дурной) человых. Въ сванскомъ появляется тотъ же корень опять таки съ дессибиляціею ў, гезр. В въ Э, но съ паде-ที่เอง ที่ въ исчезающій спирантъ h (*9hn>9n): ушк. ๑๑๊๑-๑๑ึ๖ lar-9an (<*lar-งิกลัก) .moьий, дашх., дентех., инар., мужало-мулах. ლൂര്നൂർ ler-дen (< *ler-9hen) id., лашх. ლეбобы ler-9na-у апоша 4). Словомъ, п *dqa, resp. *bqa, прототипъ армянскаго ши daq львый, относится къ тому яфетическому

¹⁾ См. стр. 419, прим. 3.

²⁾ Въ др.-г. собственно мы ожидали бы 3 % дкабу mar-9 qene-у.

³⁾ I. Кипшидзе, Мингр.-русск. сл., стр. 255, s. v.

⁴⁾ Сванскій представляєть особый интересъ первой частью, гдѣ въ параллель mar- въ картскомъ языкъ и kwar- въ мингрельскомъ онъ проявляетъ lár-, resp. ler- > lər; такой же видъ имъетъ первая часть и въ сванскомъ словъ, означающемъ правый (см. выше, стр. 418, прим. 2). Это какъ будто опредъляетъ г, какъ обычный въ яфетическихъ языкахъ фонетическій нарость, особенно часто появляющийся передъ ассибилованными звуками. Признать же префиксъ въ la, resp. le>la вынуждаетъ еще то, что онъ исчезаетъ при появлени другого префикса т-, въ словъ ливий однако придающагося въ больщинствъ сванскихъ говоровъ дополнительно: ೨৯८६, ти-г+sgwen находящійся справа, правый, ушк. Эхгадага туw-г-+sgwen id., 2-2005 ma-r-+ деп находящийся съ львой стороны, неудачливый, роковой (человых), въ лентехскомъ говоръ-джаборбос ma-le-r+Jen-ol id., а также таврар. Джаборбо mu-lu-r+sgweni находящійся справа, дуководь mə-lə-r-+ деп лювша, лентехск. дуководь mə-le-r-+ деп-і ід. ІІ всетаки вопросъ о первой части пока считаю неразъясненнымъ, хотя въ подтверждение наращенія г могли бы мы привести рядъ аналогій, такъ, напр., характерный случай появленія, казалось бы, подобнаго г, и при префиксъ ма-, какъ въ др.-г. ведудов ма-г-фиене-у правый, представляеть м. вобробо ma-r-tkind-i перстень прич. вобробо ma-tkind-i id. (Н. Марръ, Ко вопросу о положении абхазскаго языка среди яфетических, стр. 321.

слою языковъ Арменіи, который, примыкая по огласовкі къш-группі, т. е. тубал-кайнской (-ḥḍan), по качеству перваго согласнаго роднится съ s-группой, т. е. картской (-ḥḍan).

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Ueber den Dissoziationsgrad eines gelösten Elektrolyten beim Sättigungspunkt in verschiedenen Solventien.

Von P. Walden.

(Der Akademie vorgelegt den 3/16 April 1913).

Gelegentlich meiner Untersuchungen über das Lösungsvermögen binärer Salze in organischen Solventien habe ich im J. 1906, unter Zugrundelegung des Normalsalzes $N(C_2H_5)_4J$, die Tatsache entdeckt, dass dieser Elektrolyt im Sättigungszustande (bei 25° C.) in allen Lösungsmitteln (und zwar in 14 Medien von verschiedenem chemischen Typus) nahezu den gleichen Dissoziationsgrad α besitzt.

Wenn also $\alpha_1 = \frac{\lambda_{v1}}{\lambda_{\infty}}$; $\alpha_2 = \frac{\lambda'_{v2}}{\lambda'_{\infty}}$; $\alpha_3 = \frac{\lambda''_{v3}}{\lambda''_{\infty}}$ u. s. w. in den betreffenden Solventien den Dissoziationsgrad beim *Sättigungspunkt* bedeutet, dann ist für alle Medien

$$\alpha_1 \sim \alpha_2 \sim \alpha_3$$

also der Dissoziationsgrad a ~ Const., und

$$\frac{\alpha \text{ (dissoz. Anteil)}}{1-\alpha \text{ (undissoz. Anteil)}}$$
 - Const.

Dieses neue experimentelle Ergebnis hat die Aufmerksamkeit hervorragender Spezialisten und Theoretiker erregt. Als Erster trat sogleich I. I. van Laar²) an die Deutung dieser Tatsache, die er als «äusserst interessant» und als «merkwürdig» charakterisiert, heran Ebenso beachtet Sv. Arrhe-

¹⁾ P. Walden, Zeitschr. phys. Chemie, 55, 707 (1906).

J. J. van Laar, Lehrbuch der theoret. Elektrochemie (Leipzig, 1907) S. 72, 125, sowie Zeitschr. phys. Chem. 58, 571 (1907), 59, 212 (1907).

nius¹) den neuen Fund, indem er ihn als «eine merkwürdige Regelmässigkeit» bezeichnet. Und noch unlängst hat F. Krüger²) diese «Gesetzmässigkeit» eingehend diskutiert.

Namentlich I. I. van Laar und F. Krüger haben in scharfsinniger Weise eine Ableitung dieser Gesetzmässigkeit gegeben. I. I. van Laar (l. c.) vollführt solches auf thermodynamischer Grundlage, indem er zeigt dassallgemein-gesättigte Lösungen eines Elektrolyten in zwei (oder mehr) Lösungsmitteln im Teilungsgleichgewicht stehen und $\alpha_1 \sim \alpha_2 \sim \text{Const.}$ ergeben müssen.

Andrerseits entwickelt F. Krüger (l. c.) dieselbe Gesetzmässigkeit, indem er die elektrolytische Dissoziation, sowie die Löslichkeit der Salze auf die hohe Dichte der Wärmestrahlung in den Medien mit hoher Dielektrizitätskonstante zurückführt, bezw. die elektrolytischen Gleichgewichte mit den Strahlungsgleichgewichten zu identifizieren unternimmt.

Bei dem praktischen Interesse, dass dem erwähnten Befunde entgegengebracht worden ist, sowie im Hinblick auf seine theoretische Bedeutung erschien es mir wünschenswert, noch weiteres experimentelles Material beizubringen, um die Tatsache zu verallgemeinern und zugleich die Rolle der Natur des Salzes auf die Grösse von α beim Sättigungspunkt zu studieren. Eine weitere Frage wäre noch der Einfluss der Temperatur auf α .

Bei der Wahl des *Versuchsobjekts* war zu beachten, dass dasselbe ein einfaches binäres Salz, also ein guter Elektrolyt sein musste, um in verschiedenen organischen Solventien bei den *Leitfähigkeitsmessungen* gut messbare Werte für λ_v , sowie zuversichtliche Extrapolationswerte für λ_∞ zu liefern. Die *Lösliehkeit* sollte nicht erheblich sein, um nicht allzu konzentrierte Lösungen beim Sättigungspunkte auf die Leitfähigkeit und den Dissoziationsgrad $\alpha = \frac{\lambda_v}{\lambda_\infty}$ zu untersuchen; zwecks *Bestimmung* der gelösten Salzmenge sollte ein durch einfachere analytische Operationen (etwa Titration) quantitativ messbares Ion (etwa Halogen) in dem Salz vorhandensein.

Von diesen Erwägungen ausgehend, habe ich als Versuchsobjekt das binäre Salz *Tetramethylammoniumjodid* N(CH₃)₄J gewählt. Schon früher hatte ich ³) orientierende Löslichkeitsbestimmungen an diesem Salz in verschiedenen Lösungsmitteln angestellt. Ebenso lagen für dasselbe auch Leitfähigkeitsmessungen in einigen wenigen Solventien vor ⁴).

¹⁾ Sv. Arrhenius, Theorien der Chemie (II Aufl., Leipzig, 1909), S. 219.

²⁾ F. Krüger, Zeitschr. f. Elektrochemie, 17, 464 (1911).

³⁾ P. Walden, Zeitschr. phys. Ch. 55, 708 (1906).

⁴⁾ In Methylalkohol und Aceton - von Carrara, in Wasser und Methylalkohol - von Zelinsky und Krapiwin, in Acetonitril und Epichlorhydrin - von Walden.

Beide Arten von Bestimmungen bedurften einer Wiederholung, um möglichst einheitliche und zuverlässige Zahlenwerte in verschiedenen, einheitlich gereinigten Lösungsmitteln zu erhalten.

Die Untersuchung des Tetramethylammonium jodid
s $\mathrm{N(CH_3)}_{\imath}\mathrm{J}$ betraf demnach:

- A) die *Löslichkeitsbestimmungen*, um für die konstante Temperatur von 25° C. den Sättigungspunkt zu finden;
- B) die Ermittelung der molaren elektrischen Leitfähigkeit λ_v bei derselben Temperatur (25° C.), beginnend mit der gesättigten Lösung, abschliessend mit dem Grenzwert λ_{∞} bei unendlicher Verdünnung.

Hinsichtlich der benutzten *Lösungsmittel* sei bemerkt, dass folgende 10 Flüssigkeiten in den Kreis der Untersuchung miteinbezogen wurden:

- 1) destilliertes (Kahlbaum'sches) Wasser,
- 1) Methylalkohol CH3OH (gereinigt über geglüht. CaO),
- 3) Aethylalkohol C₂H₅OH (gereinigt über geglüht. CaO),
- 4) Gemisch von 50 Volumteilen Wasser + 50 Volumteilen Aethylal-kohol,
 - 5) Acetonitril (Methylcyanid CH₃CN), mit P₂O₅ behandelt,
 - 6) Propionitril C₂H₅CN, mit P₂O₅ behandelt,
 - 7) Methylrhordanid CH₃CNS (mit geschmolzenem KHSO₄ behandelt),
 - 8) Epichlorhydrin CH₂Cl. CN. CH₂ (wie 9 behandelt),
- 9) Cyanessig
saures Aethyl ${\rm CH_2CN.COOC_2H_5}$ (mit ${\rm P_2O_5}$ und geglühter Pot
asche behandelt),
 - 10) Acetylaceton CH2COCH2COCH2 (mit geglüht. K2CO2 behandelt).

A. Löslichkeitsbestimmungen.

Das Versuchsobjekt Tetramethylammoniumjodid N(CH₃)₄J wurde gepulvert und scharf getrocknet. Erlenmeyersche Kölbchen (etwa 50° Inhalt), bezw. Pyknometerfläschchen von demselben Inhalt (30—50°) wurden mit einem Ueberschuss des Salzes und mit dem Lösungsmittel beschickt, alsdam kurz erhitzt, gut verkorkt od. mit dem Glasstopfen verschlossen, mit einer hermetisch schliessbaren Gummikappe umgeben und an der Welle eines Rührers im Thermostaten bei 25° C. befestigt. In dieser Weise wurden die Kölbchen innerhalb des Wassers langsam gedreht, also der Kolbeninhalt durchmischt. Der Versuch dauerte 20—48 Stunden; alsdann wurde das

Kölbehen von der Welle losgelöst, der Stopfen über dem Wasser geöffnet, und die Lösung mittels einer Pipette, deren unteres Ende ein Wattefilter hielt, klar herausfiltriert. Zur Titration nach Mohr, bezw. Volhard, wurden 5, 10, bezw. 20° der Lösung verwandt, nachdem man erforderlichenfalls vorher Alkohol zufügte, um eine Entmischung beim Titrieren mit Silbernitratlösung zu verhindern.

In der nachstehenden Uebersicht stehen die Angaben über die Dauer und Art des Versuchs, sowie die Daten für die Löslichkeit. Es bedeuten:

M—Molargewicht des Salzes N(CH₂), J = 201.08 gr.

C- Konzentration, bezw. Gramme des Salzes bei 25° C. in $100^{\circ\circ}$ der gesättigten Lösung,

V— Volumen (Anzahl Liter), enthalhend 1 Gramm-Mol des Salzes bei 25° in gesättigter Form.

Salz:
$$N(CH_3)_4J$$
, $M = 201.08$.

Tab. I. Lösungsmittel: Wasser H.O.

Dauer der Sätti- gung unter Schütteln.	Art des Erwärme	ens.	Löslichkeit C in 100° Lösung.	V = Anzahl Liter auf 1 Mol Salz.
24 Stunden	von 18° auf 25° C		5.258 g.	
33	>>		5 · 268 »	
>>	gesättigt bei höherer t, abgekühlt im Thermostat auf 25°	en }	5 · 276 »	
>>))		5 • 268 »	
	im	Mittel	5 · 268 g	. 3.817 Liter.

Tab. II. Lösungsmittel: Aethylalkohol C_2H_5OH .

	i. M	0.0478 g	420.7 Liter.
>>	von höherer t auf 25°	0.0483 »	
20 Stunden	von 18° auf 25° C	0.0473 g.	

Tab. III. Lösungsmittel: 50 Volumteile C2H3OH + 50 Vol.-Teile H2O.

		i. M	3 · 107 g	6.47	Liter.
))	>>		3.096 »		
>>	von höherer Temp. a	uf 25° C	3.09S »		
>>	>>		3 • 119 »		
43 Stunden	von 18° auf 25° C		3 ⋅ 115 g.		

Tab. IV. Lüsungsmittel: Methylalkohol CH.OH.

24 Stunden	von 18° auf 25° C		0.340 g.	
»	>>		0.334 »	
»	>>		0.340 »	
>>	von höherer Temp. au	f 25° herunter.	0.335 »	
»	, »		0.337 »	
		i. M	0-337 g	59.7 Liter.

Tab. V. Acetonitril CH3CN als Solvens.

48 St	von höherer t auf 25	0·185 g.
»	. »	0-187 »
>>	» ·	0.180 »
»	» ·	0-181 »
	i. M	0·183 g

Tab. VI. In Propionitril CH3CH2CN.

		i. M	0.0578 g	347.9 Lit.
»	>>		0.0553 »	
48 St	von höh. t auf 25° .		0.0603 g.	

Tab. VII. Lösungsmittel: Methylrhodanid CH3CNS.

48 St	von höh. t angefangen	0 · 214 g.	
»	»	0.239 »	
\ »	»	0-223 »	
	i. M	0·220 g	·8 Liter.

Die Titration wurde nach Mohr ausgeführt, nachdem die gesättigte Lösung im Vakuum verdampft worden war.

Tab. VIII. Lösungsmittel: Epichlorhydrin $\mathrm{CH_2Cl}$. CH . $\mathrm{CH_2}$.

		,0\	
48 St	von höh. t herunter	0.0352 g.	
»	>>	0.0387 »	
>>	»	0.0362 »	
	i.	M 0 · 0367 g	548 Lit.
Washerin H A H	1913		21*

Tab. IX. Lösungsmittel: Cyanessigsaures Aethyl CH, CN. COOC, H5.

48 St	von höb. t herunter	0.0885 g.	
>>	>>	*0.0905 »	
>>	>>	0.0905 »	
>>	D	0.0895 »	
>>	>>	0.0885 »	
>>	>>	0.0905 »	
	i. M	0.0897 g	224.3 Liter.

Tab. X. Lösungsmittel: Acetylaceton CH, CO. CH, COCH,

Die Löslichkeit in diesem Solvens war schwankend. Von dem durch nachhaltiges Umkrystallisieren gereinigten Salz N(CH₃)₄J, das für die Leitfähigkeitsmessungen benutzt wurde, lösten sich allmählich, bei vorherigem Erwärmen auf höhere Temperatur (bei 25°) in 100° nur 0·0275 gr., demnach brauchte 1 Mol Salz 728 Liter.

Für das Salz Tetramethylammoniumjodid N(CH₂)₄J haben wir demnach bei 25° C. die folgenden Löslichkeiten in den tabellierten 10 verschiedenen Solventien:

Solventien.	C in Gr.	chkeit. V in Lit.	DielKonstante K_0 des Solvens.
Wasser H ₂ O	5.268	3.817	80
50 Vol. H ₂ O + 5 Vol. C ₂ H ₅ OH	3.107	6-47	44
Methylalkohol CH ₃ OH	0.337	59.7	$32 \cdot 5 - 35$
Methylrhodanid CH3CNS	0.229	87.8	35.9
Methylcyanid CH3CN	0.183	109.9	35-8
Cyanessigsaures Aethyl CH2CN.COOC2H5	0.0897	224.3	26-7
Propionitril C ₂ H ₅ CN	0.0578	347.9	26.5
Aethylalkohol C ₂ H ₅ OH	0.0478	420.7	25.8
Epichlorhydria CH ₂ Cl.CH.CH ₂	0.0367	548	22
Acetylaceton CH_3CO , CH_2COCH_3	0.0275	728	21

Das untersuchte Salz besitzt also eine mässige Löslichkeit, die für die verschiedenen Solventien in weiten Grenzen schwankt, und zwar zwischen V=3.817 Lit. (in Wasser) und V=728 Lit. in Acetylaceton. Beim Vergleich der Löslichkeiten mit den Dielektrizitätskonstanten der entsprechenden Medien sehen wir, dass im allgemeinen die Löslichkeit C um so grösser ist, je grösser die Dielektrizitätskonstante K_0 des Lösungsmittels ist, und vice

versa. Diesen Zusammenhang hatte ich schon früher (1908) für die Salze $N(C_aH_a)_aJ$ und $N(C_aH_7)_aJ$ dargetan 1).

B. Leitfähigkeitsmessungen.

Die elektrische Leitfähigkeit der Lösungen wurde in der gewohnten Weise (vergl. meine früheren Publikationen) ermittelt, und zwar nach der von Kohlrausch-Ostwald ausgearbeiteten Wheatstoneschen Brückenmethode, mit Wechselstrom und Telephon, in den früher von mir beschriebenen (seit 1903 gebraüchlichen) Widerstandsgefässen mit zugeschliffenen Glasstopfen.

Die Temperatur betrug konstant 25° C. und wurde durch einen grossen Ostwaldschen Thermostaten erreicht. Die spezifische Leitfähigkeit der Lösungen ergab sich aus den direkt gemessenen Werten, vermindert um den Wert der Leitfähigkeit des reinen Solvens; die Widerstände sind in Ohms ausgedrückt.

Es bedeuten:

 $V\!=\!$ Anzahl Liter, welche ein Mol $(=\!M=201\!\cdot\!08)$ in Grammen des Salzes N(CH3)4J enthalten,

z = spez. Leitfähigkeit des Lösungsmittels in rezipr. Ohms bei 25° C., $z_n =$ spez. Leitfähigkeit der Lösung im Ohms⁻¹ bei 25°,

 $\lambda_{\rm r}=$ korrigierte molare Leitfähigkeit der Lösung = $({\bf x}_v-{\bf x})$ V. 10³, also nach Abzug der Eigenleitfähigkeit des Solvens, entsprechend der Verdünnung V,

 $\lambda_\infty=$ Grenzwert der molaren Leitfähigkeit, erhalten durch Extrapolation²), entsprechend der unendlichen Verdünnung $V=\infty,$

 $\alpha = \frac{\lambda_v}{\lambda_\infty}$ = Dissoziationsgrad bei der Verdünnung V.

Tab. XI. Wasser als Solvens.

Versuchsreihe I und II:

V =	3.82	3.82	7.64	7.64	15.28	15.28
× uncorr. =	2·198×10-2	$2 \cdot 194 \times 10^{-2}$	1.208	1.206	0.6478	0.6481 × 10 ⁻²
$\lambda_v =$	83.97	83.81	$92 \cdot 29$	$92 \cdot 14$	98.98	99.03

Versuchsreihe III und IV:

V= 15·3 15·3 30·6 30·6 61·2 61·2 122·4 122·4 244·8 $\lambda_v \text{ corr.}=$ 98·75 98·84 104·91 104·5 109·0 108·9 112·8 112·9 115·5 115·6

¹⁾ Zeitschr. physik. Chemie 61, 633 (1908).

²⁾ P. Walden, Zeitschr. phys. Ch. 78, 260 (1911).

Versuchsreihe V:

$$V = \begin{array}{cccc} 30.56 & 61.12 & 122.24 & 244.48 \\ \lambda_{0} \text{ corr.} = & 104.6 & 108.6 & 111.9 & 114.5 \end{array}$$

Versuchsreihe VI.

Die Leitfähigkeit des Salzes $N(CH_s)_4J$ ist schon früher bestimmt worden; Zelinsky und Krapiwin¹) haben in wässriger Lösung bei 25° folgende (von mir in rez. Ohms umgerechnete) Werte ermittelt:

$$V = 16$$
 82 64 128 256 512 1024 2048 4096
 $\lambda_{ij} = 101.4$ 107.2 112.2 116.3 120.2 124.0 127.9 132.5 137.9

Der Endwert λ_{∞} würde also weit über 138 hinaus zu liegen kommen. Nach Bredig's vorbildlichen Messungen²) lässt sich der Endwert folgendermassen ermitteln:

die Wanderungsgeschwindigkeit des Ions

$$N(CH_3)_4$$
 beträgt $\alpha = 43.6$ in rez. Siem.

und die Wanderungsgeschwindigkeit des Ions

J' beträgt
$$a' = 72 \cdot 0$$
 in rez. Siem.

also beträgt
$$\mu_{\infty} = a \cdot - a' = 115.6$$
 für $N(CH_3)_{i}J$,

oder in rez. Ohms:

$$\lambda_{\infty} = \mu_{\infty} \cdot 1.069 = 115.6 \times 1.069 = 123.6.$$

Dieser Endwert stimmt also mit meinem direkt ermittelten Wert $\lambda_{\infty} = 123 \cdot 4$ bestens überein.

Für den Sättigungspunkt des Salzes N(CH $_v$) $_4$ J in Wasser bei 25° C. können wir nunmehr den zugehörigen Dissoziationsgrad $\alpha=\frac{\lambda_v}{\lambda_\infty}$ bestimmen:

$$V = 3.82$$
 ∞
 $\lambda_{\nu} = 83.89$ 123.4

elektrol. Dissoziationsgrad $\alpha = \frac{83.89}{123.4} = 0.6798$ (abgek. 0.680).

¹⁾ N. Zelinsky und Krapiwin. Zeitschr. phys. Ch. 21, 42 (1896).

²⁾ G. Bredig, Zeitschr. phys. Chemie 13, 229, 232 (1894).

Tab. XII. Methylalkohol als Solvens.

Versuchsreihe I, II und III.

V = 60	120	240	480	960	1920	∞
$\lambda_{v^{\mathrm{I}}} = -$	99.00	$105 \cdot 9$	111.6	115.6	118.4	
$\lambda_{vII} = 89 \cdot 04$	98.72	$105 \cdot 9$	111.3	$115 \cdot 3$	118.0	
$\lambda_{v^{\text{III}}} = 89.82$	99.80	106.0	$112 \cdot 0$	116.5	120.8	
in Mittel $\lambda_v = 89.43$	99.17	105.9	111.6	115.8	119.1	
$\lambda \infty = (136 \cdot$	4) 132	.3 133	8.1 132	2.0 132	2.8	<i>133</i>

In methylalkoholischen Lösungen ist unser Salz $N(CH_3)_4J$ bereits von G. Carrara 1), zowie von Zelinsky 2) und Krapiwin untersucht worden. Die nachstehenden Daten (die von mir in rez. Ohms umgerechnet worden sind) geben die Messungsresultate wieder und zeigen, dass beide Reihen unter einander abweichen, sowie dass der Endwert $\lambda_{\infty} = 123\cdot 4$ von Carrara viel zu klein geschätzt worden ist, endlich, dass meine Werte eine Mittelstellung einnehmen. Wie vorhin in Wasser so sind auch hier die λ_v —Werte von Zelinsky und Krapiwin, namentlich bei höheren V, viel zu gross.

V.	λυ.	λυ
64	87.1	
128	97.7	100.7
256	$104 \cdot 2$	108.3
512	110.6	$114 \cdot 4$
1024	114.0	$119 \cdot 6$
2048	118.3	123.5
4096		127.5
∞	123.4	?
	(Carrara).	(Zelinsky und Krapiwin).

Kehren wir nunmehr zu unseren Werten zurück, um den Grad der elektrolytischen Dissoziation für unser Salz beim Sättigungspunkt ($V=59\cdot7$ Lit.) zu ermitteln. Die für die molare elektrische Leitfähigkeit gewählte kleinste Verdünnung betrug $V=60\cdot0$, darf daher als praktisch gleich dem Sättigungspunkt angenommen werden. Dann haben wir.

¹⁾ G. Carrara. Gazz. chim. 26, I, 157 (1896).

²⁾ Zelinsky und Krapiwin, Zeitschr. phys. Chem. 21, 42 (1896).

$$V = 60 \qquad \infty$$

$$\lambda_v = 89.43$$

$$\lambda \infty = 133$$

$$Dissoziations grad \quad \alpha = \frac{89.43}{183} = 06.73$$

Tab. XIII. Aethylaikohoi als Solvens.

Die Herstellung der Lösung V=430 geschah nur durch intensives Schütteln und Erwärmen. Der durch CaO entwässerte Aethylalkohol hatte die Eigenleitfähigkeit $k=3\cdot04\times10^{-7}$, welche überall in Abzug gebracht wurde.

Versuchsreihe I.

$$V = 457$$
 914 1828 $\lambda_{n} = 42.51$ 47.57 51.75

Versuchsreihe II.

Versuchsreihe III.

$$V = 437$$

$$\lambda_v = 42.98$$

Im gesättigten Zustande (bei 25° C.) befand sich ein Mol des Elektrolyten N(CH₃)₄J in $420\cdot7$ Litern. Die grösste Konzentration bei der Ermittelung der Leitfähigkeitswerte entsprach $V=430\cdot0$ Litern. Für unsere Zwecke können wir obne weitere Extrapolation beide Verdünnungen als gleich annehmen. Wir erhalten alsdann:

$$\begin{array}{cccc} & \text{für } V = & 430 & \infty \\ & \lambda_v = & 32.87 \\ & \lambda_\infty = & 66 \\ \text{den Dissoziationsgrad} & \alpha = & \frac{42.87}{66} & = 0.656 \end{array}$$

Tab. XIV. Solvens: wässriger Alkohol (50 Vol. H,O + 50 Vol. C,H,OH).

Die Eigenleitfähigkeit dieses Gemisches betrag $z=2\cdot 4-2\cdot 9\times 10^{-6}$ und wurde, wie in den früheren Fällen, überall von der Leitfähigkeit der Salzlösung in Abzug gebracht.

Versuchsreihe I. Iede Verdünnung wurde einzeln bereitet und in verschiedenen Widerstandsgefässen gemessen.

$$V = 51.76 103.5 828 1656$$

 $\lambda_n = 39.41 41.04 43.60 45.0$

Versuchsreihe II.

Versuchsreihe III, IV und V:

$$V =$$
 6.47
 12.94
 25.88
 $\lambda_1 =$
 31.81
 34.57
 36.93
 $\lambda_2 =$
 31.80
 34.51
 —

 $\lambda_3 =$
 31.84
 34.50
 —

Für die Sättigungsgrenze des Elektrolyten $N(CH_3)_4J$ in 50 Vol. $C_2H_3OH \rightarrow 50$ Vol. H_2O hatten wir vorhin den Wert $V=6\cdot 47$ ermittelt. Die Leit-fähigkeitsmessungen sind demnach bei derselben Verdünnung ausgeführt worden. Im gesättigten Zustande haben wir alsdann den folgenden Dissoziationsgrad $\alpha = \frac{\lambda_v}{\lambda_{co}}$:

im Mittel
$$\lambda_v = 6.47$$
 ∞

$$\lambda_v = 31.82$$

$$\lambda_\infty = 48$$
also $\alpha = \frac{31.82}{48} = 0.663$

Tab. XV. Solvens: Acetonitril (Methylcyanid) CH3CN.

Die Eigenleitfähigkeit des mit P_2O_5 , alsdann mit kalz. K_2CO_3 behandelten Acetonitrils betrug $\varkappa=2\cdot0-2\cdot6\times10^{-7}$ und wurde bei den nachstehenden Messungen in Abzug gebracht.

Versuchsreihe I.

Versuchsreihe II und III.

Hier verweise ich auch auf meine älteren Messungen der Leitfähigkeit (Zeitschr. phys. Chemie, 54, 183 (1905).

Versuchreihe IV und V.

Die Untersuchung der gesättigten Lösungen war mit Schwierigkeiten verknüpft: zuweilen begann die für $V\!=\!112$ durch Erwärmen hergestellte Lösung, nachdem sie im Thermostaten auf 25° abgekühlt worden war, im Widerstandsgefäss eine geringe Krystallausscheidung zu geben, zuweilen blieb jedoch die Lösung klar.

Bei der Löslichkeitsbestimmung hatten wir in Acetonitril die Sättigungsgrenze $V=109\cdot 9$ Lit. für 25° ermittelt. Die Verdünnung V=112 bei der Messung der molaren Leitfähigkeit entspricht also dieser Sättigungsgrenze. Der zugehörige Dissoziationsgrad ergiebt sich demnach folgendermassen:

Tab. XVI. Solvens: Propionitril CoHECN.

Das Propionitril wurde mit P_2O_5 , alsdann mit geglühter Potasche geschüttelt und fraktioniert destilliert; die Eigenleitfähigkeit betrug $\varkappa=1\cdot 4$ bis $2\cdot 2\times 10^{-7}$. Die Bereitung einer gesättigten Lösung des Tetramethylammoniumjodids $N(CH_3)_4J$, durch Auflösen der entsprechenden abgewogenen Menge des feinstgepulverten und durch Tüll gesiebten Salzes, erweist sich als schwierig; es bedarf eines andauernden Schüttelns $(1-1)_2'$ Stunden) und Erwärmens, um alles klar zu lösen, — kühlt man die warme Lösung auf 25° ab, so tritt mehr oder weniger leicht eine geringe Krystallbildung auf.

Versuchsreihe I.

Versuhsreiche II.

$$V = 377 734 1468 2936 \infty$$

$$\lambda_{v} = 123 \cdot 3 136 \cdot 2 146 \cdot 3 152 \cdot 7$$

$$\lambda_{\infty} = 185 185 178 185$$

Die gemessene grösste Konzentration V=367 mit $\lambda_{\rm e}=123\cdot3$ steht sehr nahe der oben (bei grossem Ueberschuss des Salzes und langdauerndem Schütteln im Gleichgewicht) erhaltenen gesättigten Lösung V=338. Indem wir aus diesen Daten den Dissoziationsgrad der praktisch gesättigten Lösung ableiten, erhalten wir:

$$V = 367$$
 ∞
 $\lambda_v = 123.3$
 $\lambda_{\infty} = 185$
 $\alpha = \frac{123.3}{185} = 0.666$

Tab. XVII. Epichlorhydrin CH_2Cl . CH . CH_2 als Solvens.

Epichlorhydrin wurde kurz mit P_2O_5 geschüttelt, dann über K_2CO_3 (kalz.) destilliert; die Eigenleitfähigkeit des fraktionierten Solvens war $\mathbf{z} = 6 \cdot 0 \times 10^{-8} - 1 \cdot 1 \times 10^{-7}$. Wie beim Proprionitril, war auch hier die

Herstellung der gesättigten Lösung, bezw. einer der Sättigung nahekommenden (V=620), schwierig, da die abgewogene Menge des gepulverten und durch feinsten Tüll gesiebten Salzes in dem erforderlichen Flüssigkeitsvolumen erst nach langdauerndem Schütteln, bezw. Erwärmen, in Auflösung gebracht werden konnte. Dieser Umstand hatte schon früher (1905) meine 1) Bestimmungen der molekularen Leitfähigkeit in Epichlorhydrin beeinträchtigt. Das Bild für die λ_v — Werte war hier ein ähnliches; ich verweise daher hinsichtlich der Schwankungen in den λ_v — Werten, sowie in betreff der λ_∞ — Werte auf meine früheren Messungen. Nachstehend gebe ich nur zwei neue Versuchsreihen.

Versuchsreihe I.

Versuchsreihe II.

Nehmen wir als Mittelwert für V=620 an: $\lambda_{620}=\frac{46\cdot20+50\cdot3}{2}=48\cdot12$, ferner für $\lambda_{\infty}=73$, so erhalten wir für den Sättigungszustand (V=548) durch Extrapolation $\lambda_{548}=47\cdot08$. Alsdann beträgt der Dissoziationsgrad des Salzes beim Sättigungspunkt (V=548):

$$\begin{array}{cccc} V = & 548 & \infty \\ \lambda_v = & 47 \cdot 08 \\ \lambda_{\infty} = & \cdot & 73 \\ \text{Dissoziationsgrad} & \alpha = & \frac{47 \cdot 08}{73} = & 0 \cdot 645 \end{array}$$

Tab. XVIII. Solvens: Cyanessigsaures Aethyl CH₂CN.COOC₂H₅.

Der Ester wurde mit P_2O_5 geschüttelt und im Vakuum destilliert; seine Eigenleitfähigkeit schwankte für die verschiedenen Destillate zwischen $z=0.9\times10^{-7}$ bis $1\cdot3\times10^{-7}$.

¹⁾ P. Walden, Zeitschr. phys. Chemie, 54, 213 (1905).

Versuchsreihe I.

$$V = 227.4$$
 454.8 909.6 1819.2 3638.4
 $\lambda_{p} = 18.60$ 20.99 22.98 24.16 25.38

Versuchsreihe II.

Nach den Löslichkeitsbestimmungen liegt der Sättigungspunkt bei $V = 224 \cdot 3$; wir können also die für $V = 226 \cdot 3$ ermittelten Leitfähigkeitswerte als dem gesättigten Zustande äusserst naheliegend für die Berechnung des Dissoziationsgrades verwenden:

$$\begin{array}{cccc} V = & 226 \cdot 3 & & \infty \\ \lambda_{\rm v} = & 18 \cdot 72 & & & \\ \lambda_{\rm w} = & & & 29 \cdot 5 \\ \lambda_{\rm w} = & & & & 29 \cdot 5 \end{array}$$
 Dissoziationsgrad $\alpha = \frac{18 \cdot 72}{29 \cdot 5} = 0 \cdot 633$

Tab. XIX. Methylrhodanid CH₃CNS als Solvens.

Methylrhodanid wurde durch Schütteln mit geschmolzenem KHSO₄ entwässert und einer fraktionierten Destillation unterworfen; die Eigenleitfähigkeit betrug $\varkappa = 2\cdot 5 - 3\cdot 4 \times 10^{-6}$ und wurde bei den nachfolgenden Messungen in Abzug gebracht.

Versuchsreihe I.

$$V = 95$$
 190 380 760
 $\lambda_n = 72.35$ 79.09 83.75 87.02

Versuchsreihe II.

Извѣстія II. А. И. 1913.

Unter Zugrundelegung von $\lambda_{\infty}=105$ können wir für den Sättigungsgrad $V=87\cdot8$ den Wert der molaren Leitfähigkeit extrapolieren; es ergibt

sich, wenn wir für V=95 den Mittelwert $\lambda_v=\frac{72\cdot 35+72\cdot 47}{2}=72\cdot 41$ einsetzen, $\lambda_{87.7}=71\cdot 6$.

Der Dissoziationsgrad beim $S\"{a}ttigungszustande$ ($V=87\cdot 8$) beträgt dann:

$$\begin{array}{ccc} V=87.8 & \infty \\ \lambda_{\rm v}=71.6 & \\ \lambda_{\infty}= & 105 \\ {\rm Dissoziationsgrad} & \alpha=\frac{71.6}{105}= & 0.682 \end{array}$$

Tab. XX. Acetylaceton CH3COCH2COCH3 als Solvens.

Acetylaceton wurde mit geglühter Potasche andauernd geschüttelt und alsdann einer fraktionierten Destillation unterworfen; die Eigenleitfähigkeit des bei $137\cdot 2-137\cdot 4^\circ$ übergehenden Solvens betrug z = $4\cdot 9-7\cdot 6\times 10^{-7}$ und wurde nachher in Abzug gebracht. Die grössten Konzentrationen liessen sich hier nur durch andauerndes Schütteln und Erwärmen des feinstgepulverten Salzes erhalten.

Versuchsreihe I.

$$V = 747$$
 1494 .2988 $\lambda_v = 63.70$.68.69 72.35

Versuchsreihe II.

Versuchsreihe III.

Beim $S\"{attigungspunkt}$ (V = 728) beträgt demnach der Dissoziationsgrad

$$\begin{array}{cccc} V = & 728 & & \infty \\ & \lambda_v = & 63 \cdot 24 & & \\ & \lambda_\infty = & & 92 \\ & \text{Dissoziationsgrad} & \alpha = & \frac{63 \cdot 24}{92} = & 0 \cdot 687 \end{array}$$

Damit hätten wir nun die erforderlichen Daten für die molare Leitfähigkeit unseres binären Elektrolyten $N(CH_3)_{i}J$ in den eingangs erwähnten zehn Lösungsmitteln für die Verdünnungen zwischen dem Sättigungspunkt bis hinauf zur unendlichen Verdünnung $V=\infty$ ausgewertet. Um eine Uebersicht der erhaltenen Resultate, vornehmlich der gesuchten Dissoziationsgrade beim Sättigungspunkte zu gewinnen, seien in der nachstehenden Tabelle die erforderlichen Daten zusammengefasst.

Elektrolyt: $N(CH_3)_4J = 201.08$, $t = 25^{\circ}$.

Solventien.		Mol	Molare Leitfähigkeit.			Disso- bei 25° const.
		Löslichkeit 1 in V Litern.	Verdün- nung V.	λυ	у́∞	Ethaltener Dissoziationsgrad bei 25° $a = \frac{\lambda_0}{\lambda_{co}} \sim \text{const.}$
1. Wasser H ₂ O	80	3.82	3.82	83.89	123.4	0.680
2. 50 Vol. H ₂ O+50 Vol. C ₂ H ₅ OH	44	6.47	6 - 47	31.82	48	0.663
3. Methylalkohol CH ₃ OH	35	59.7	60	89-43	133	0.673
4. Methylrhodanid CH3CNS:	85.9	87-8	87.8	71.6	105	0.682
5. Acetonitril CH ₃ CN	35.8	109.9	112	145-1	212	0.684
6. Cyanessigsaures Aethyl CH ₂ CNCOOC ₂ H ₅	26.7	224.3	226.3	18.72	29.5	0.633
7. Propionitril C ₂ H ₅ CN	26.5	347.9	367	123.3	185	0.666
8. Aethylalkohol C ₂ H ₅ OH	25.8	420.7	430	42.87	66	0.650
9. Epichlorhydrin CH ₂ Cl, CH, CH ₂	22	548	548	47.08	73	0.645
10. Acetylaceton CH ₃ COCH ₂ COCH ₃	21	728	728	63.24	92	6.687
						i. M. 0 ·666

So mannigfach auch das Lösungsvermögen V der gewählten Lösungsmittel, so verschieden ihre Jonisierungstendenz (gemessen durch die Dielektrizitätskonstanten), und so abweichend von einander die Werte der molaren Leitfähigkeit λ_{ν} beim Sättigungspunkt der zehn Lösungstypen sind, so weisen doch die ermittelten Dissoziationsgrade α aller gesättigten Lösungen eine Uebereinstimmung auf, die trotz der unvermeidlichen Versuchsfehler tatsächlich eine Gesetzmässigkeit erkennen lassen. Das so vorzüglich joni-

sierende «typische» Lösungsmittel Wasser verhält sich ebenso wie Alkohole, Nitrile, Rhodanide, Ester, herab bis auf die relativ schlecht jonisierenden und wenig lösenden Medien Epichlorhydrin und Acetylaceton, — das Gemisch Wasser-Alkohol ebenso wie die homogenen Medien: sie alle zeigen einen Dissoziationsgrad in gesättigter Lösung, welcher um den Mittellwert $\alpha=0.6666$ innerhalb der Versuchsfehler schwankt.

Anschliessend an das oben dargelegte Verhalten der gesättigten Lösungen des binären Elektrolyten Tetramethylammoniumjodid $N(CH_3)_4J$ will ich noch die Frage nach dem *Einfluss des Salzes selbst* auf die Grösse von α streifen.

Zwecks Orientierug in dieser Frage sei noch das Salz *Tetrapropyl-ammoniumjodid* N(C₃H₇)₄J kurz behandelt, da bei demselben auch der Einfluss der *Temperatur*, wenn auch nur durch wenige Beispiele, illustriert werden kann.

Seinerzeit $^1)$ hatte ich für $N(C_3H_{\tau})_4J$ folgende Daten für die Löslichkeit und molare Leitfähigkeit gefunden:

In Aceton:	<i>t</i> == 25°	t=0.
Sättigungspunkt	V = 8.40	V = 12.52
	$\lambda_v = 51.95$	$\lambda_v = 48.94$
	$\lambda \infty = 200$	$\lambda \infty = 160$
	$\alpha = 0.260$	$\alpha = 0.306$
In Propionitril	V = 3.47 (Sättig.)	V = 5.88 (Sättig.)
	$\lambda_v = 42.36$	$\lambda_v = 40.20$
	$\lambda \infty = 150$	$\lambda_{\infty} = 117$
	$\alpha = 0.282$	$\alpha = 0.304$

Dazu füge ich folgende Daten für einige andre Lösungsmittel hinzu, indem ich die Dissoziationsgrade in der Nähe der gesättigten Lösungen (bezw. teilweise übersättigten) bestimmt habe:

In Benzonitril:	In Nitrobenzol:	In Epichlorhydrin:
$V = 4 \cdot$	V = 6	V = 2.6
$\lambda_v = 11.60$	$\lambda_v = 9.05$	$\lambda_v = 16.47$
$\lambda_{\infty} = 52 \cdot 2^{1}$	$\lambda_{\infty} = 35 \cdot 0^2$	$\lambda_{\infty} = 59 \cdot 3^{1}$
$\alpha = 0.223$	$\alpha = 0.259$	$\alpha = 0.278$

¹⁾ P. Walden, Zeitschr. phys. Ch. 58, 502, 507 (1907).

²⁾ P. Walden, Zeitschr. phys. Ch. 78, 277, 278 (1911): λ_∞ - Werte.

Wenn auch diese Werte nur angenäherte sind, so erkennen wir auch für diesen Elektrolyten $N(C_3H_7)_4J$ das Vorhandensein eines praktisch gleichen Dissoziationsgrades beim Sättigungspunkt:

Salz N(C3H7)4J:

	Zusammenstellung für	
	$t = 25^{\circ}$	$t = 0^{\circ}$
In Aceton: DissozGrad α	= 0.260	0.306
» Propionitrilα	= 0.282	0.304
» Benzonitril	= 0.223	
» Nitrobenzolα	= 0.259	
· » Epychlorhydrin	=0.278	_
i. M. c	a 0.270	0.305

Stellen wir nun die drei verschiedenen Salze zusammen, indem wir das seinerzeit studierte Tetraäthylammoniumjodid $N(C_2H_5)_{ij}J$ anschliessen:

			Anzahl Atome. Σn	Dissoziations- grad α beim Sättigungspunkt.	$\alpha \times \Sigma n$
Tetramethylam	moniumjo	did N(CH ₃) ₄ J	18	0.666	12
Tetraaethyl	>>	$N(C_2H_5)_4J$	30	0.48	14
Tetrapropyl	» ·	$N(C_3H_7)_4J$	42	0.270	12

In dieser homologen Reihe der alkylierten Ammoniumjodide erkennen wir den Einfluss der Zusammensetzung des Kations auf den Sättigungspunkt und die Grösse des Dissoziationsgrades: je grösser die Anzahl der das Kation bildenden Atome, bezw. je grösser die Summe Σn der Atome in der Salzmolekel, um so kleiner der Dissoziationsgrad α , — das Produkt aus beiden Grössen ist für die drei Salze $\alpha \cdot \Sigma n = 12 - 14$, trotz der Schwankungen von $\Sigma n = 18 - 42$, bezw. $\alpha = 0.666 - 0.270$.

Unter Hinweis auf das Salz $N(C_3H_7)_4J$ können wir auch den *Einfluss der Temperatur* auf die Grösse von α illustrieren: naturgemäss verschiebt sich der Wert von α für ein und dasselbe Salz mit der Temperatur, und wie an sich α von Salz zu Salz verschieden ist, so ist auch diese Verschiebung verschieden.

Schliesslich will ich noch einige auf ein rein anorganisches Salz, das Jodkalium KJ, bezügliche Daten mitteilen. Wie aus meinen früheren 1) Mes-

¹⁾ P. Walden, Zeitschr. phys. Ch. 55, 714 (1906).

sungen ersichtlich, unterscheidet sich dieser Elektrolyt insofern von den oben tabellierten alkylierten Ammoniumjodiden, als er hinsichtlich seiner Löslichkeit in den einzelnen Solventien bei verschiedenen Temperaturen (25° und 0°) sowohl positive, als auch negative Temperaturkoeffizienten der Löslichkeit besitzt. Analog mit den alkylierten Ammoniumjodiden hat das Jodkalium einen positiven Temperaturkoeffizienten in den hydroxylhaltigen Lösungsmitteln, z. B. Wasser, Methylalkohol, Aethylalkohol. Zum Vergleich wurden daher die gesättigten Lösungen des Jodkaliums nur in diesen Medien herangezogen.

Wasser als Solvens.	Méthylalkohol als Solvens	Aethylalkohol als Solvens
Löslichkeit 1) des Salzes KJ bei 25°: $V = 0.162$	Löslichk, bei 25°: $V = 1.23$	I.öslichkeit bei 25° $V = 11.08$ °
El. Leitfähigkeit bei 25° V = 0.1683 $x = 4.060 \times 10^{-1}$	Elektr. Leitfáh. bei 25° V = 1.23 $x = 3.683 \times 10^{-2}$	El. Leitfähigkeit 4) $V = 11.08$
$\lambda_v = 68.33$	$\lambda_v = 45.30$	$\lambda_v = 22 \cdot 64$
$\lambda_{\infty} = 153 \cdot 3^2$), also	$\lambda_{\infty} = 117^{8}$)	$\lambda_{\infty} = 52$
a = 0.446	α == 0.387	$\alpha = 0.435$

Zusammenstellung: Jodkalium KJ als Elektrolyt (bei 25° C.):

C 1	T v.11-1.114 17	ElektrL	eitfähigk		Dissoziations- grad a beim	
Solvens.	Löslichkeit V			λ_{∞}		Sättigungs- punkt.
Wasser	0.162 Lit.	0.168	68.33	153.3		0.446
Methylalkohol	1.23	1.23	45.30	117		0.387
Aethylalkohol	11.08	11-08	22.64	52		0.435
					in M,	0.423

Trotzdem nun die Löslichkeit des Jodkaliums z. B. in Wasser und Aethylalkohol im Verhältnis von V=0.162 zu 11.08, bezw. wie 1:62 steht, weisen die Dissoziationsgrade bei diesen Sättigungspunkten auch für dieses Salz eine Uebereinstimmung auf. Natürlich können die Zahlen nur als Näherungswerte dienen, da ja die Konzentrationen zu gross sind, um ohne Berücksichtigung der inneren Reibung dieser Lösungen genaue Werte aus der einfachen Relation $\alpha=\frac{\lambda_v}{\lambda_\infty}$ abzuleiten. Immerhin sieht man, dass auch

¹⁾ P. Walden, Zeitschr. phys. Ch. 55, 714 (1906).

²⁾ Nach Bredig's Daten (Zeitschr. phys. Ch. 13, 217) umgerechnet.

³⁾ Vergl. meine Arbeit: Zeitschr. phys. Ch. 78, 273 (1911).

⁴⁾ Vergl. P. Walden, Zeitschr. phys. Ch. 59, 194 (1907).

im Falle dieses Elektrolyten die eingangs erwähnte Regelmässigkeit von der angenäherten Konstanz des Dissoziationsgrades beim Sättigungspunkt in verschiedenen Solventien zutreffen dürfte, indem

$$\alpha_1 \sim \alpha_2 \sim \alpha_3 = 0.423$$
 ist. —

Ueberblicken wir das ganze Bild der Tatsachen, so sehen wir, dass die Kraft, mit welcher die Solventien ein gegebenes Salz aus seinem Molekularverbande abzutrennen und in die Lösung hineinzuziehen bestrebt sind, von Solvens zu Solvens verschieden und im allgemeinen um so grösser ist, je grösser die Dielektrizitätskonstante des Solvens ist. Um also 1 Mol des gegebene Salzes zu lösen, bedarf es von jedem einzelnen Solvens einer verschieden grossen Zahl von Molen, bezw. eines verschieden grossen Volumens. Bei diesem Zerstreuungsvorgang des Salzes und dem Sättigungsvorgang des Solvens erfahrt das Salz zugleich einen Zerfall in Jonen; der Bruchteil dieser Jonenspaltung an dem einen Salzmol ist hierbei jedoch unabhängig vom Solvens, wohl aber abhängig von der Natur des Salzes und von der Temperatur. Dieser Dissoziationsgrad $\alpha = \frac{\lambda_v}{\lambda_\infty}$, sowie das Verhältnis zwischen dem dissoziierten und undissoziierten Anteil sind also für ein gegebenes (binäres) Salz in gesättigten Lösungen verschiedener Solventien nahezu konstant:

$$\alpha_1 \sim \alpha_2 \sim \text{const.}$$
, bezw.
 $\frac{\alpha_1}{1-\alpha_1} \sim \frac{\alpha_2}{1-\alpha_2} \sim \text{const.}$

Zum Schluss wollen wir noch kurz die Hauptresultate unserer Untersuchung wiederholen:

- 1) Unter Bezug auf die seinerzeit (1906) von mir zuerst gefundene Beziehung, dass ein gegebener binärer Elektrolyt in verschiedenen Solventien bei seinem Sättigungspunkt nahezu denselben elektrolytischen Dissoziationsgrad α besitzt, also $\alpha_1 \sim \alpha_2 \sim$ Const. ist, haben wir die theoretische Ableitung dieser Beziehung durch I. I. van Laar und durch F. Krüger in Erinnerung gebracht,
- 2) um dieser Gesetzmässigkeit eine weitere experimentelle Unterlage zu geben, haben wir als neuen Salztypus das *Tetramethylammoniumjodid* $N(CH_3)_4J$ bei 25° C. auf seine Löslichkeit und molare Leitfähigkeit untersucht,
- 3) hierbei ergab sich—in Bestätigung des früheren experimentellen Befundes am Tetraaethylammoniumjodid $N(C_bH_5)_aJ$ in $z\epsilon hn$ verschiedenen Lö-

sungsmitteln beim Sättigungspunkte eine genügende Gleichheit des Dissoziationsgrades, indem im Mittel $\alpha_1=\alpha_2=0.666=$ const. gesetzt werden kann,

- 4) des weiteren wurde am *Tetrapropylammoniumjodid* $N(C_3H_7)_4J$ in fünf Lösungsmitteln im gesättigten Zustande $\alpha_1 \sim \alpha_2 \sim 0.26$ ermittelt,
- 5) ebenso wurden orientierende Messungen an *Jodkalium* KJ in gesättigten Lösungen bei *drei* Solventien ausgeführt und ergaben wiederum eine angenäherte Konstanz $\alpha_1 \sim \alpha_2 \sim 0.423$.
- 6) Diese neuen Messungsergebnisse illustrieren zugleich den Einfluss der Zusammensetzung des Elektrolyten auf die Grösse von α (sowie die Rolle der Temperatur).
- 7) Zusammen mit den theoretischen Ableitungen geben die neuen experimentellen Daten ein Recht, der in Rede stehenden Tatsachenreihe eine allgemeinere Bedeutung zugesprechen und von einer Gesetzmässigkeit zu reden.

Zur Frage der Analyse zusammengesetzter harmonischer Schwingungen.

Von Fürst B. Galitzin (Golicyn).

(Der Akademie vorgelegt am 24/7 April/Mai 1913).

Eine der Hauptaufgaben der modernen Seismometrie besteht in einem systematischen Studium verschiedener Typen von Erdbebenwellen, hauptsächlich aber in der Bestimmung ihrer entsprechenden Perioden und von ihnen verursachten maximalen Amplituden der wahren Bodenbewegung.

Denken wir uns den Fall einer einfachen harmonischen oberflächlichen Erdbebenwelle, welche von einem ungedämpften Seismographen irgend welcher Art aufgefangen und auf einer rotierenden Trommel aufgeschrieben wird; dann stellt bekanntlich die aufgezeichnete Kurve eine doppelte Sinusoide dar.

Ein Bestandteil derselben entspricht der Eigenbewegung des Seismographen selbst und der andere den erzwungenen Schwingungen, welche von den Bodenbewegungen herrühren und deren Periode mit der Periode der entsprechenden Erdbebenwelle zusammenfällt.

Da bei seismometrischen Untersuchungen nur die erzwungenen Schwingungen von Belang sind, so handelt es sich darum, aus einer solchen zusammengesetzten Kurve die Eigenbewegung des Seismographen selbst zu eliminieren und alsdann die Periode und maximale Amplitude der wahren Bodenbewegung zu ermitteln. Dies wird bekanntlich am einfachsten durch Einführung einer sehr starken Dämpfung beim Seismographen und zwar am besten bis zur Aperiodizitätsgrenze erzielt. Dann ergibt der betreffende Seismograph nach dem Verlauf eines sehr kurzen Zeitintervalls eine Kurve, die eine einfache Sinusoide darstellt, deren Periode mit der Periode der entsprechenden Erdbebenwelle genau zusammenfällt und aus deren gemessenen maximalen Ampli-

tude man die wahre Amplitude der Bodenbewegung nach bekannten, sehr einfachen Formeln, auf welche ich hier nicht näher einzugehen brauche, berechnen kann¹).

Aber der hier vorausgesetzte Fall einer einfachen harmonischen Erdbebenwelle tritt nur ausnahmsweise in den Erdbebendiagrammen und zwar hauptsächlich in der sogenannten Maximalphase eines Bebens auf und man beschränkt sich zur Zeit nur auf die Auswertung derjenigen Stellen eines Seismogramms, welche einen möglichst reinen harmonischen Charakter aufweisen.

In den meisten Fällen ergeben auch stark gedämpfte, sogar aperiodische Seismographen, wo also der Einfluss der Eigenbewegung derselben möglichst eliminiert wird, ziemlich verwickelte Kurven, die als eine Superposition einfacher harmonischer Schwingungen, mit verschiedenen Perioden T_k , Amplituden A_k und anfänglichen Phasen δ_k aufgefasst werden können, etwa von der Form

$$y = \sum_{k=1}^{k=n} A_k \operatorname{Sin} \left[2\pi \frac{t}{T_k} + \hat{o}_k \right], \quad \dots \quad (1)$$

woyden zum Zeitmoment tgeltenden Ausschlag des Schreibpunktes von seiner Ruhelage bedeutet.

Die Aufgabe der Präzisionsseismometrie besteht eben darin, die einzelnen Perioden T_k und Amplituden A_k aus einer solchen verwickelten Aufzeichnung von einander zu trennen und zu ermitteln. Wenn die einzelnen T_k und A_k bestimmt sind, so kann man schon die Amplituden der entsprechenden wahren Bodenbewegungen berechnen. Die Ermittelung der einzelnen δ_k ist nicht so wichtig, es wäre aber selbstverständlich ebenfalls wünschenswert, auch diese Grössen zu bestimmen, wobei noch zu beachten ist, dass verschiedene Wellenschaaren zu verschiedenen Zeitmomenten eintreffen, so dass im Allgemeinen die Kurve y=f(t) an einigen Stellen singuläre Punkte aufweist, welche wir aber hier ausser Acht lassen werden.

Streng genommen gestaltet sich die Sache noch komplizierter. Wir dürfen eigentlich jede einzelne Bebenwelle, welcher ein bestimmtes T_k und A_k zukommt, keineswegs als eine ungedämpfte Schwingung auffassen. Aus allgemein geltenden physikalischen Gründen muss Schwingungen jeglicher Art eine bestimmte Dämpfung zukommen, welche durch eine entsprechende Dämp-

¹⁾ Siehe z. B. meine «Vorlesungen über Seismometrie». St-Petersburg. 1912.

fungskonstante ε_k charakterisiert wird. Somit müssen wir, statt der einfacheren Formel (1), die folgende allgemeinere Formel schreiben:

$$y = \sum_{k=1}^{k=n} A_k e^{-\varepsilon_k t} \operatorname{Sin} \left[2\pi \frac{t}{T_k} + \delta_k \right] \dots (2)$$

Also wird jede besondere Wellenart durch 4 Konstanten, nämlich T_k , δ_k und ε_k charakterisiert; es sind im Ganzen also 4n Konstanten, um deren genaue Ermittelung es sich handelt.

Vom theoretischen Standpunkt aus betrachtet, genügt es 4n Ordinaten und Abscissen der Kurve auszumessen, um 4n Gleichungen zu bekommen, aus welchen man alle Unbekannten berechnen kann. Bei der wirklichen Ausführung dieser Aufgabe, sogar selbst bei vereinfachenden Voraussetzungen, stösst man auf grosse mathematische Schwierigkeiten und erhält Gleichungen, die zu rechnerischen Zwecken sich äusserst schlecht eignen.

Diese Aufgabe an und für sich ist nicht nur für die Seismometrie von grosser Wichtigkeit, sondern auch für andere Zweige der physikalischen Wissenschaft und es wäre im höchsten Maasse wünschenswert, wenn die reinen Mathematiker etwas zu ihrer praktischen Lösung tun würden, worauf ich auf dem letzten, fünften Mathematikerkongress in Cambridge im August 1912 aufmerksam gemacht habe ¹).

Wollen wir aber hier uns nur auf ungedämpfte Schwingungen beschränken, gemäss der Formel (1). Es fragt sich nun, wie soll man vorgehen, um die einzelnen Perioden und Amplituden einer solchen zusammengesetzten Kurve zu ermitteln?

Diejenigen Methoden, welche auf die Anwendung der harmonischen Analyse oder eventuell eines harmonischen Analysators sich stützen, und mit deren Hilfe man unter gewissen Beschränkungen jede beliebige Funktion durch Fourier'sche Reihen darstellen kann, werden in diesem Fall versagen. In der Tat handelt es sich bei unserem Problem nicht um die analytische Darstellung der experimentell gegebenen Funktion y=f(t) durch Sinus-und Cosinus-Reihen, die nach Vielfachen eines bestimmten Winkels, der von der Zeit abhängig ist, verlaufen, sondern darum, die wirklichen, einzelnen Perioden und Amplituden der zusammengesetzten harmonischen Schwingungen von einander zu trennen.

Siehe meinen Vortrag in den Verhandlungen des Kongresses: «The principles of instrumental seismology», auch «Comptes Rendus des Séances de la Commission sismique permanente, T. V, Livr. 3».

Der Einfachheit und Uebersichtlichkeit halber wollen wir im folgenden uns nur auf den Fall einer doppelten Sinusoide beschränken. Die einzelnen Bestandteile derselben seien:

$$y_1 = A_1 \sin \left(2\pi \frac{t}{T_1} + \delta_1\right) \dots (3)$$

$$y_2 = A_2 \operatorname{Sin} \left(2\pi \frac{t}{T_2} + \delta_2 \right) \dots (4)$$

und die tatsächlich beobachtete Kurve

$$y = y_1 + y_2 = A_1 \operatorname{Sin} \left(2\pi \frac{t}{T_1} + \delta_1 \right) + A_2 \operatorname{Sin} \left(2\pi \frac{t}{T_2} + \delta_2 \right) \dots (5)$$

Die Aufgabe besteht darin, T_1 , T_2 , A_1 , und A_2 zu bestimmen.

Fangen wir mit den Perioden an.

Wenn eine der beiden Perioden bekannt ist, so ist die Aufsuchung der drei übrigen Unbekannten eine verhältnismässig einfache Sache. Dazu können verschiedene Methoden ersonnen werden. Auf diese Frage werde ich jedoch hier nicht weiter eingehen. Ein solcher Fall tritt z. B. auf, wenn eine einfache harmonische Erdbebenwelle von einem ungedämpften Seismographen registriert wird. Aber es gibt in der Praxis eine Menge von Fällen, wo keine von diesen beiden Perioden voraus bekannt ist, wie etwa, wenn die Bodenbewegung einen doppelten, sinusartigen Charakter aufweist und von einem stark gedämpften, sogar aperiodischen Seismographen registriert wird.

Es wäre ein Irrtum zu glauben, dass man im Allgemeinen direkt aus der Form der Kurve y=f(t) (siehe die Formel (5)) auf die in ihr enthaltenen Perioden T_1 und T_2 unmittelbar schliessen darf. In einigen Spezialfällen tritt zuweilen eine der beiden Perioden ziemlich deutlich zum Vorschein, aber das ist keineswegs eine allgemeine Regel und es findet öfters eine sehr bedeutende Verstellung der Maxima der zusammengesetzten Kurve inbezug auf die Lage der Maxima ihrer Bestandteile statt.

Wollen wir dies durch folgendes Zahlenbeispiel erläutern.

Setzen wir in den Formeln (3), (4) und (5)

$$A_{1} = 1$$

$$A_{2} = \frac{1}{3}$$

$$T_{2} = \frac{1}{3}T_{1}$$

$$2\pi \frac{t}{T_{1}} = x$$

$$\hat{c}_1 = 0$$

$$\delta_2 = \frac{\pi}{2}$$

Dann wird

$$y_2 = \frac{1}{3} \cos 3x \dots (7)$$

und

$$y = \operatorname{Sin} x + \frac{1}{3} \operatorname{Cos} 3x \dots (8)$$

Die Kurve y = f(x), welche auf beigegebener Fig. 1 dargestellt ist, hat dieselben Ordinaten, wenn x um 2π sich vermehrt; es genügt also ihren Verlauf nur zwischen x = 0 und $x = 360^{\circ}$ zu verfolgen.

Die Maxima, resp. Minima der Kurve $y_1 = \sin x$ befinden sich bei $x = 90^{\circ}$ und 270°; es is also $\frac{T_1}{2} = 180^{\circ}$.

Die Maxima oder Minima der Kurve $y_2 = \frac{1}{3} \cos 3x$ befinden sich bei $x = 0^{\circ}$, 60°, 120°, 180°, 240° und 300°; es ist also $\frac{T_2}{9} = 60^{\circ}$.

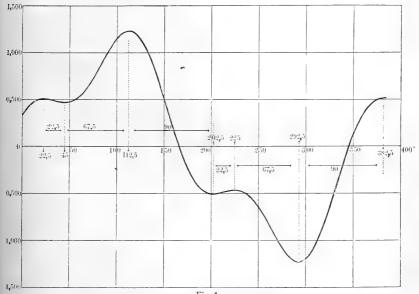


Fig. 1.

Um die Lage der Maxima oder Minima der zusammengesetzten Kurve $y=y_1+y_2$ zu berechnen, setzen wir $\frac{dy}{dx}=0$, also

$$\cos x - \sin 3x = 0 \quad \dots \quad (9)$$

Es genügt nur diejenigen Wurzeln dieser Gleichung, welche zwischen 0° und 180° liegen, aufzusuchen, denn wenn x sich um π vermehrt, nimmt y denselben numerischen Wert, nur mit entgegengesetztem Vorzeichen an.

Nun ist

$$\sin 3x = 3 \sin x - 4 \sin^3 x.$$

Bringen wir diesen Ausdruck in die Gleichung (9) ein und führen folgende Bezeichnung ein

$$z = \operatorname{tg} x$$

so muss z, wie leicht einzusehen ist, der folgenden kubischen Gleichung genügen:

$$z^3 + z^2 - 3 z + 1 = 0 \dots (10)$$

Diese Gleichung hat drei reelle Wurzeln, nämlich

$$z_1 = \sqrt{2} - 1 = 0.41421$$

 $z_2 = 1$
 $z_2 = -\left[1 + \sqrt{2}\right] = -2.4142.$

Daraus ergeben sich für die Wurzeln der Gleichung (9), die zwischen 0° und 180 enthalten sind, folgende Werte:

$$x_1 = 22^{\circ}30'$$

 $x_2 = 45^{\circ}0'$
 $x_3 = 112^{\circ}30'$

und zwischen 180° und 360°

$$x_4 = 202°30'$$

 $x_5 = 225°0'$
 $x_6 = 292°30'$.

Zwischen 0° und 180° hat die Gleichung y=0 (siehe die Formel (8)) nur eine reelle Wurzel und zwar

$$x_0 = 165^{\circ}49'$$
.

Die andere Wurzel wird

$$x_0' = 345^{\circ}49'$$
.

In diesen Punkten geht die zusammengesetzte Kurve y durch Null hindurch.

Wir sehen also, dass die Maxima und Minima der zusammengesetzten Kurve an ganz anderen Stellen zu liegen kommen, als die Maxima und Minima ihrer respektiven Bestandteile.

Die Entfernung zweier benachbarter Maxima und Minima ist entweder $22^{\circ 1}/_{2}$, $67^{\circ 1}/_{2}$ oder 90° , welche Zahlen sich weiter wiederholen. Keine von diesen drei Zahlen fällt mit $\frac{T_{1}}{2}$ oder $\frac{T_{2}}{2}$ zusammen; es sind lauter andere Perioden.

Wir sehen also, dass man aus dem allgemeinen Aussehen einer solchen zusammengesetzten Sinusoide keineswegs auf die Werte der einzelnen Perioden der in ihr enthaltenen einfachen Sinusoiden unmittelbar schliessen kann.

Die Form einer solchen doppelten Sinusoide hängt nicht nur von den einzelnen Perioden T_1 und T_2 , sondern auch von den einzelnen Amplituden A_1 und A_2 ab, am maassgebendsten ist jedoch das Verhältnis der Perioden

$$u = \frac{T_2}{T_1}$$

Ich habe, um einen besseren Einblick in das Zustandekommen solcher doppelten sinusartigen Kurven zu gewinnen, eine Anzahl Kurven mit Hilfe meiner neuen seismischen Untersuchungsplattform aufgenommen. Man konnte diese Plattform mit Hilfe eines Exzenters, einer langen Stange und eines Elektromotors einfache horizontale, harmonische Bewegungen ausführen lassen. Auf derselben war eine andere kleine Plattform aufgestellt, welche in derselben Weise mit Hilfe eines anderen kleinen Elektromotors in harmonische Bewegung, parallel zur ersten Bewegung, versetzt werden konnte. Jede dieser beiden Bewegungen konnte man einzeln, und alsdann auch die Kurve, welche der zusammengesetzten Bewegung beider Plattformen entsprach, auf einer rotierenden, fest auf dem Boden stehenden und mit berusstem Papier bekleideten Trommel aufschreiben. Zum letzteren Zweck diente der Schreibstift, welcher mit der kleinen Plattform fest verbunden war.

Durch Verstellung des Exzenters und durch Ein oder Ausschaltung von Widerständen konnte man leicht die Amplituden und Perioden beider Bewegungen variieren. Ein anderer fester Zeiger wurde mit einer Kontaktuhr verbunden und gab die zur Bestimmung der einzelnen Perioden T_1 und T_2 nötigen Sekundenmarken.

Auf der folgenden Fig. 2 sind einige bestimmte Teile der von mir erhaltenen Kurven in natürlicher Grösse wiedergegeben. Sie entsprechen dem Fall, wo A_1 und A_2 einander fast gleich waren; es war nämlich

$$A_1 = 14.8^{\text{re}}/_{\text{m}}$$

 $A_2 = 13.9^{\text{m}}/_{\text{m}}$.

Diese Kurven sind auf der Fig. 2 nach wachsenden Werten des Verhältnisses $u=\frac{T_2}{T_1}$ geordnet.

Die ihnen entsprechenden Daten befinden sich in der folgenden Tabelle; s bedeutet dabei die mittlere Länge 1 Sekunde in Millimetern 1).

№ der Kurve.	T_1	T_2	26	8
I	8,19	1,48	0,181	$2,59^{\mathrm{m}}/_{\mathrm{m}}$
II	5,80	2,52	0,434	4,42 »
III	2,08	1,56	0,750	4,40 »
IV	3,13	2,61	0,834	4,36 »
V	2,53	2,50	0,988	$4,25 \ $ »
VI	1,89	2,56	1,354	4,25 »
VII	2,25	6,97	3,098	4,31 »

Wir sehen aus dieser Figur, wie stark der Einfluss von u auf die Form der erhaltenen Kurve sich geltend macht.

In einigen Fällen tritt entweder die eine oder die andere Periode, zuweilen auch beide ziemlich deutlich zum Vorschein, in anderen Fällen dagegen sind beide ziemlich stark maskiert.

Wir sehen also, dass die genaue Bestimmung der Perioden und Amplituden beider Bestandteile einer doppelten sinusartigen Kurve überhaupt keine einfache Aufgabe ist. Die Sache gestaltet sich noch schlimmer, wenn mehr als zwei harmonische Bewegungen ins Spiel kommen, wie dies öfters bei Erdbebendiagrammen vorkommt. Eine einfache, praktische und leicht durchzuführende Lösung dieser Aufgabe wäre für die Präzisionsseismometrie von allergrösster Wichtigkeit. Allein harrt noch dieses Problem seiner ein-

Bei der ersten Kurve war s viel kleiner; alsdann wurde, um nicht zu steile Kurven zu bekommen, die Drehgeschwindigkeit der rotierenden Trommel vergrössert.

H. E. Letis H. A. H. 1913.





fachen Lösung, selbst für den Fall einer doppelten Sinusoide, wenn keine von den einzelnen Perioden voraus bekannt ist.

Es lassen sich selbstverständlich verschiedene analytische oder geometrische Methoden ersinnen, um eine solche doppelte Sinusoide in ihre Bestandteile zu zerlegen, welche zahlenrechnerisch doch zum Ziele führen werden. Wenn es sich aber um eine möglichst genaue Ermittelung der vier Unbekannten handelt, erfordert es eine Masse rechnerischer Arbeit.

Eine ziemlich einfache und sehr sinnreiche Methode zur Trennung beider Sinusoiden wurde neulich von Herrn Pomerancev ausgearbeitet¹). Diese ist eigentlich keine strenge Methode und beruht auf sukzessiven Annäherungen, in einigen Fällen aber, wo es auf sehr grosse Genauigkeit nicht ankommt, habe ich diese Methode als sehr einfach, bequem und zweckentsprechend gefunden. Auf ihre praktische Ληwendung beabsichtige ich an einer anderen Stelle zurückzukommen.

In dieser Abhandlung soll nicht von einer analytisch-geometrischen Zerlegung einer zusammengesetzten Sinusoide in ihre einzelnen Bestandteile die Rede sein, sondern ich werde hier eine rein physikalische Methode beschreiben, die in sehr einfacher Weise die einzelnen Perioden T_1 und T_2 und das Verhältnis der Amplituden $\frac{A_1}{A_2}$ beider Bestandteile einer doppelten Sinusoide zu ermitteln gestattet. Diese Methode kann unmittelbar auch auf den Fall, wo die zusammengesetzte Sinusoide mehr als zwei Bestandteile enthält, angewandt werden.

Die Methode enthält prinzipiell nichts neues; sie beruht nur auf der Anwendung des allgemein bekannten Resonanzprinzips, welches so oft bei verschiedenen physikalischen Apparaten seine Verwendung findet, wie etwa bei akustischen Resonatoren, Frequenzmessern, Vibrationsgalvanometern u. s. w.

Den Grundgedanken dieser Methode werde ich zuerst an dem Beispiel einer einfachen Sinusoide erläutern und alsdann zeigen, wie dieselbe zur Trennung einer zusammengesetzten Sinusoide in ihre einzelnen Bestandteile verwendet werden kann. Zum Schluss werde ich einige Versuche beschreiben, welche zur direkten, experimentellen Prüfung der Anwendbarkeit dieser neuen Methode vorgenommen wurden.

Es sei nun eine einfache Sinusoide gegeben, die etwa von einem Schreibstift auf einer rotierenden Trommel aufgeschrieben ist. Nebenbei seien Sc-

¹⁾ Siehe die Protokolle der Sitzungen der Russischen Permanenten Zentralen Scismologischen Kommission, 15/28 März 1913.

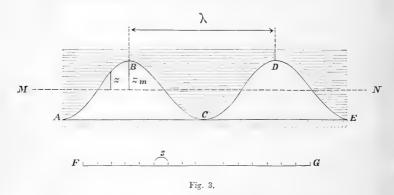
Извъстія П. А. П. 1913.

kundenmarken angebracht. Die Länge, welche einer Sekunde entspricht, sei s, in Millimetern ausgedrückt. Sei nun T_1 die volle Periode der entsprechenden sinusoidalen Bewegung und λ die zugehörige Wellenlänge.

Dann. ist

Nun soll man diese gegebene Kurve auf ein Stück weichen Kartons kopieren, wenn nötig, mit Hilfe eines Pantographen im vergrösserten Maassstabe. Alsdann schneidet man diese Kurve aus, wie dies auf der folgenden Figur 3 angedeutet ist.

Dabei ist $A \ B \ C \ D \ E$ die gegebene Kurve, MN die entsprechende Nulllinie, z_m die maximale und z irgend welche Ordinate der Kurve und FG die Sekundenmarken, die man nicht zu übertragen braucht.

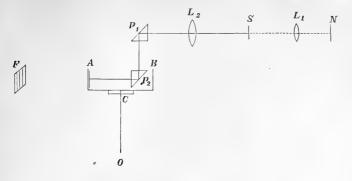


Der so erhaltene sinusoidale Ausschnitt soll unten von einem besonderen Kartonband A E begrenzt werden.

Das ganze soll nun auf der Peripherie eines niedrigen Glaszylinders oder einer Glasschale $A\ C\ B$ (siehe die Fig. 4) aufgezogen werden.

Diese Glasschale ist auf einem kleinen Tischehen C postiert und mit demselben fest verbunden. Das Tischehen befindet sich auf einer vertikalen, drehbaren Axe CO, welche mit einem kleinen, möglichst gleichmässig rotierenden Elektromotor verbunden ist. Durch Ein-oder Ausschaltung von Widerständen und, wenn nötig, noch mit Hilfe von besonderen Zahnrädern oder Schneckenübertragungen kann man die Umdrehungszahl des Glaszylinders zwischen sehr weiten Grenzen variieren und auf eine bestimmte Tourenzahl einstellen.

Der äussere Radius dieses Glaszylinders sei r. Bedeute nun N pie Anzahl der Wellen, welche auf der Peripherie dieses Zylinders zu liegen kommen.



Dann wird

 $N\lambda = 2\pi r$,

oder, gemäss der Formel (11),

Es kommt nun folgendes optisches System in Anwendung (siehe die Fig. 4).

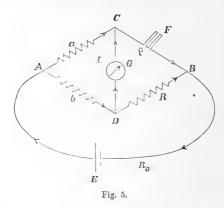
Das Licht von einer kleinen Nernstlampe mit vertikal stehendem Faden wird mit Hilfe einer kleinen Linse L_1 auf einen engen Spalt S konzentriert. Lampe, Linse und Spalt befinden sich in einem besonderen Tubus. Von diesem beleuchteten Spalt wird nun mittelst der Linse L_2 und zwei total-reflektierenden Prismen P_1 und P_2 , die in einem besonderen fest stehenden Stativ eingeklemmt werden, in A auf der Peripherie des Glaszylinders ein Bild entworfen. Man erhält also auf der Oberfläche des Zylinders einen dünnen, hellen Lichtstreifen, dessen Höhe gleich $z + z_m$ wird. Da z zwischen z_m und z_m variiert, so ändert sich die Höhe dieses Streifens zwischen z_m und z_m und z_m variiert, so ändert sich die Höhe dieses Streifens zwischen z_m und z_m

Diesem Lichtstreifen gegenüber steht ein Selenpräparat F und zwar in solcher Entfernung, dass das ganze aus A austretende Lichtbündel von F aufgefangen wird.

Bedeute nun ρ_0 den Widerstand dieser Selenzelle, wenn sie von der Hälfte des ganzen Lichtstreifens A beleuchtet wird, was der Nulllinie MN (siehe die Fig. 3) der zu untersuchenden Sinusoide entsprechen wird (z = 0).

Dann lässt sich für ein beliebiges z (Ordinate der gegebenen Sinusoide) der Widerstand der Selenzelle mit hinreichender Genauigkeit folgendermaassen ausdrücken:

wo k einen gewissen Proportionalitätsfaktor bedeutet.



Dieses Selenpräparat wird nun in einen Zweig einer Wheatstone'schen Brücke (siehe die Fig. 5) eingeschaltet. Die übrigen drei Widerstände der Brücke seien a, b und R, der Widerstand des Galvanometers nebst Zuleitungsdrähten bis C und D r_0 und der Widerstand der äusseren Leitung nebst dem Widerstande des Elements von elektromotorischer Kraft E gleich R_0 . Als Galvanometer wähle man ein empfindliches Drehspulgalvanometer nach dem Deprez-D'Arsonval'schen Typus mit schwacher Dämpfung und sehr kleiner Eigenperiode T. Bei meinen letzten Versuchen betrug T 1,39—1,40 Sekunden. Eine noch kürzere Periode bei Beibehaltung einer genügenden Empfindlichkeit wäre freilich wünschenswert.

Mit Hilfe des veränderlichen Widerstandes R kompensiert man die Brücke — Stromstärke I im Galvanometer gleich Null — für den Fall, dass die Selenzelle von der Hälfte des hellen Streifens A beleuchtet wird. Dies entspricht der Nulllinie der Sinusoide z=o.

Dann wird in diesem Fall

Wenn der Widerstand der Selenzelle gleich ρ ist, so wird die Stromstärke im Galvanometer

$$I = (aR - b\rho) \frac{E}{W}, \quad \dots \quad (15)$$

wo nach den Kirchhoff'schen Gesetzen

$$W\!=\!a\;\rho\;(R\!+\!b)\!+\!b\;R\;(a\!+\!\rho)\!+\!R_0(a\!+\!b)\;(\rho\!+\!R)\!+\!r_0(a\!+\!\rho)\;(b\!+\!R)\!+\!r_0\;R_0(a\!+\!b\!+\!\rho\!+\!R)$$

wird.

Obgleich ρ im Ausdruck von W vorkommt, können wir, da im Zähler der Formel (15) eine kleine Grösse ($aR - b\rho$) steht, in erster Annäherung W als konstant betrachten.

Bringen wir nun den Wert von ρ aus der Formel (13) in den Zähler der Formel (15) ein, so erhält man, unter Berücksichtigung der Beziehung (14),

Wir sehen also, dass die Stromstärke im Galvanometer als proportional zu z betrachtet werden darf.

Bedeute nun φ den Winkelausschlag des Galvanometers, ε seine Dämpfungskonstante, T seine Eigenperiode ohne Dämpfung und n die Konstante

so erhält man bekanntlich für die Bewegung des Galvanometers folgende Differentialgleichung:

α ist eine gewisse Konstante, welche von der Empfindlichkeit des Galvanometers unmittelbar abhängt. Alle diese Konstanten können, wenn nötig, nach bekannten Methoden leicht ermittelt werden.

Die sogenannte «Konstante» C des Galvanometers wird dabei gleich $\frac{\mathbf{n}^2}{a}$ sein.

Wollen wir nun das Bewegungsgesetz des Galvanometers für den Fall, dass der Glaszylinder gleichmässig rotiert, untersuchen.

Es sei dabei $T_{\rm o}$ die Dauer einer vollen Umdrehung desselben, die im Allgemeinen klein sein wird.

Setzen wir nun zunächst voraus, dass N in der Formel (12) eine ganze Zahl ist, dass nämlich eine ganze Zahl von Wellen sich auf der Peripherie des Zylinders auflagert.

Die Zeitdauer, während welcher eine ganze Welle vor dem Bilde des beleuchteten Spaltes auf der Peripherie des Glaszylinders vorbeieilt, wird dann sein

In diesem Fall wird z folgender Gleichung genügen:

$$z = z_m \operatorname{Sin} \left\{ 2\pi \frac{t}{T} + \delta \right\}, \dots (20)$$

wo δ eine gewisse Konstante ist, welche von dem Anfangspunkt der Zeitzählung unmittelbar abhängt, aber keine weitere praktische Bedeutung hat.

Bringen wir nun diesen Ausdruck von z in die Formel (16) und alsdann den Ausdruck von I in die Gleichung (18) ein und setzen dabei zur Vereinfachung

$$A = \frac{kbE}{W} \cdot \alpha$$

so erhalten wir folgende definitive Differentialgleichung:

$$\varphi'' + 2\varepsilon \varphi' + n^2 \varphi = A z_m \operatorname{Sin} \left\{ 2\pi \frac{t}{T} + \delta \right\} \dots \dots (21)$$

Führen wir noch folgende Bezeichnungen ein

$$\gamma = +\sqrt{n^2 - \varepsilon^2}$$

$$h = \frac{\varepsilon}{n}$$

$$u = \frac{T'}{T} \dots (22)$$

und

$$R = \left(\frac{2\pi}{T'}\right)^2 \left[(1 - u^2)^2 + 4 \ h^2 u^2 \right], \dots (23)$$

so lässt sich bekanntlich 1) das allgemeine Integral der Gleichung (21) in folgender Form schreiben:

$$\varphi = e^{-\varepsilon t} \left[\Gamma_1 \operatorname{Cos} \gamma t + \Gamma_2 \operatorname{Sin} \gamma t \right] + z_m \frac{A}{\sqrt{R}} \operatorname{Sin} \left\{ 2\pi \frac{t}{T'} + \delta - \Delta \right\} \dots (24)$$

¹⁾ Man sche z. B. meine «Vorlesungen über Seismometrie» St.-Petersburg 1912.

 Γ_1 und Γ_2 sind dabei zwei Integrationskonstanten, welche von den Anfangsbedingungen der Bewegung unmittelbar abhängen, und Δ eine weitere Phasenverschiebung, welche keine weitere praktische Bedeutung hat.

Wenn ε klein ist (das war eben bei mir der Fall), so wird h sehr klein sein und γ unterscheidet sich dann fast gar nicht von n.

Die Bewegung des Galvanometers entspricht also einer doppelten Sinusoide mit den Perioden T und T', von denen die zweite Sinusoide mit der Periode T' erzwungenen Schwingungen entspricht.

Die Bewegung des Galvanometers wird visuell mittelst Fernrohrs und Skala verfolgt.

Bedeute nun D den Abstand des Spiegels am Galvanometer von der Skala und y den gemessenen Ausschlag auf derselben, so ist

Die Beobachtungen ergeben in der Tat eine doppelte sinusartige Bewegung für y.

Ohne auf die Bestimmung der Konstanten Γ_1 und Γ_2 näher einzugehen, ersieht man leicht aus der Gleichung (24), dass, je näher T' an T rückt, d. h. je mehr u der Einheit sich nähert, desto grösser die gemessenen maximalen Ausschläge y_m werden. Vernachlässigt man den sehr kleinen Einfluss von h^2 , so entspricht der allergrösste maximale Ausschlag von y_m dem Fall, wo T'=T, also u=1 wird, was dem Resonanzpunkt zwischen der Eigenbewegung des Galvanometers und erzwungenen Bewegung entspricht. In diesem Fall wird das Galvanometer eine einfache Sinusoide beschreiben (mit der Periode T), welche, wie die Beobachtungen es lehren, sich sehr lange erhält, sodass das entsprechende y_m sehr leicht gemessen werden kann.

Streng genommen, findet die Resonanz nicht bei u=1, sondern bei

$$u = \sqrt{1 - 2h^2}$$

statt; wenn aber h klein ist, tritt die Resonauz praktisch bei u = 1 ein.

Im Resonanzpunkte selbst wird also y_m Maximum und zwar proportional zu \pmb{z}_m .

Für Werte von u, die grösser oder kleiner als die Einheit sind, wird y_m kleiner, wobei die sinusoidale Art der Bewegung jedoch eine Zeitweile noch besteht. Wenn u merklich von der Einheit abweicht, so entspricht die Bewegung des Galvanometers schon einer doppelten Sinusoide und solche Beobachtungen sind nicht mehr zu gebrauchen.

Hauteris H. A. H. 1913.

Die Erscheinung der Resonanz ist eine sehr ausgeprägte, d. h. die Kurve, welche die Beziehung zwischen y_m und T' bei konstantem T darstellt, hat im Allgemeinen eine sehr steile Erhebung und Senkung, wie wir es weiter aus den beigefügten Figuren sehen werden. Somit lässt sich der entsprechende Resonanzpunkt sehr genau feststellen. Der dabei noch zu begehende Fehler wird sicherlich kleiner als 0,1 Sekunde sein.

Nach dieser Auseinandersetzung ist es leicht einzusehen, wie man bei der Analyse der gegebenen Kurve vorgehen muss.

Nachdem die Kurve auf dem Glaszylinder aufgezogen ist, sucht man diejenige Umdrehungszahl desselben auf, bei welcher man den allergrössten Ausschlag y_m am Galvanometer bekommt. Die entsprechende Dauer einer Umdrehung, die man mit Hilfe eines guten Sekundenzählers ermittelt, sei T_0 . Dieser Wert von T_0 entspricht der Resonanzerscheinung. Es muss also sein

$$T' = \frac{T_0}{N} = T.\dots(26)$$

Bringt man hierin den Wert von N aus der Formel (12) ein, so ergibt sich

$$T_1 = \frac{2\pi r T}{s} \cdot \frac{1}{T_0} \quad \dots \tag{27}$$

Der Zähler in diesem Ausdruck ist eine konstante und bekannte Grösse; gemessen werden die Länge einer Sekunde s und $T_{\rm o}$. Somit lässt sich nach dieser Formel die Periode der gegebenen sinusoidalen Bewegung leicht ermitteln. Dabei wird die maximale gemessene Amplitude der Galvanometerbewegung y_m proportional zu der maximalen Amplitude der gegebenen Sinusoide z_m sein, also:

Dieselbe Methode, welche hier an dem Beispiel einer einfachen Sinusoide erläutert worden ist, lässt sich auf den Fall einer doppelten, dreifachen oder überhaupt mehrfach zusammengesetzten Sinusoide unmittelbar übertragen.

Man muss dazu nur die Resonanzpunkte, welche den Perioden der einzelnen Sinusoiden entsprechen, aufsuchen und zugleich die maximalen Amplituden y_m messen.

Bei der Resonanz überwiegt die gegebene harmonische Schwingung im Allgemeinen den Einfluss aller übrigen Schwingungsarten und die entsprechende Periode T_1 und Amplitude z_m lassen sich nach den Formeln (27) und (28) (wenn γ bekannt ist) leicht berechnen.

Auf diese sehr einfache Weise lässt sich jede zusammengesetzte Sinusoide auf rein physikalischem Wege in ihre einzelnen Bestandteile zerlegen, d. h. man erhält die einzelnen Perioden der einfachen sinusoidalen Bestandteile und eine Reihe von Werten \boldsymbol{y}_m , die den maximalen Amplituden dieser Sinusoiden proportional sind.

Die Beobachtungen an und für sich sind sehr einfach und lassen sich rasch durchführen; man braucht nur die Umdrehungsgeschwindigkeit des Elektromotors zu ändern und zugleich die Ausschläge des Galvanometers zu verfolgen.

Diese Methode zur Analysierung zusammengesetzter harmonischer Schwingungen beruht also auf demselben Prinzip, wie das des Frequenzmessers, nur hat man beim letzteren Apparat mit einer grossen Anzahl von Empfängern (Resonatoren) zu tun, während hier nur ein Resonator—nämlich das Galvanometer—zur Anwendung kommt, wobei die Periode der wirkenden Kraft durch Änderung der Drehgeschwindigkeit des Motors variiert wird.

Dies ist also die Theorie dieser Methode.

Um nun ihre praktische Anwendbarkeit einer experimentellen Prüfung zu unterziehen, habe ich mit meinem Assistenten Herrn Wilip, welcher mir bei diesen Untersuchungen sehr behülflich war und dem ich an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank aussprechen möchte, eine Reihe von Versuchen vorgenommen.

Zur Prüfung der Theorie verfährt man am einfachsten in folgender Weise.

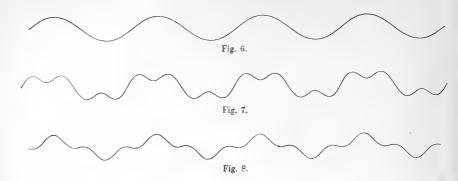
Man nehme eine einfache oder doppelte Sinusoide, bei welcher die Anzahl einzelner Wellen auf der Peripherie des Glaszylinders eine ganze und voraus bekannte Zahl ist.

Alsdann bestimme man in der früher beschriebenen Weise die einzelnen Resonanzpunkte und messe die entsprechende Umdrehungsdauer des Zylinders T_0 . Daraus findet man nach der Gleichung (26) den Wert von

$$T' = \frac{T_0}{N}$$
.

Ist die Theorie richtig und die Methode anwendbar, so muss bei Resonanz T' sich gleich der konstanten Eigenperiode des Galvanometers T ergeben.

Zu den Versuchen wurden folgende drei Kurven verwendet, die auf den beigefügten Figuren 6, 7 und 8 im verkleinerten Maassstabe wiedergegeben sind.



Kurve I. Einfache Sinusoide, N = 4, $z_m = 18^{\text{m}}/\text{m}$.

Die entsprechende Gleichung der Kurve kann man folgendermaassen darstellen (Fig. 6)

$$z = 18 \operatorname{Sin} x, \dots (29)$$

wo $x = \frac{2\pi}{\lambda}$ wird.

Kurve II. Doppelte Sinusoide, $N_1 = 4$, $N_2 = 12$,

$$z_{m_1} = 16^{\text{m}}/_{\text{m}}, z_{m_2} = 8^{\text{m}}/_{\text{m}}, \frac{z_{m_1}}{z_{m_2}} = 2$$

Kurvengleichung (Fig. 7):

$$z = 16 \sin x + 8 \sin 3x \dots (30)$$

Kurve III. Doppelte Sinusoide, aber mit einer Phasenverschiebung einer der Sinusoiden inbezug auf die Kurve II.

$$N_1 = 4$$
, $N_2 = 12$, $z_{m_1} = 12^{m}/_{m}$, $z_{m_2} = 6^{m}/_{m}$, $\frac{z_{m_1}}{z_{m_2}} = 2$.

Kurvengleichung (Fig. 8):

$$z = 12 \sin x + 6 \sin (3x + \pi) \dots (31)$$

Diese drei Kurven wurden also nach der früher beschriebenen Methode analysiert.

Ite Versuchsreihe:

Bei dieser Versuchsreihe war die Periode der Eigenbewegung des Galvanometers

$$T = 4.7$$

und es wurden nur die Perioden T_0 gemessen, aus welchen schon T' durch Dividierung durch N, N_1 oder N_2 erhalten wurde.

Es ergab sich nun folgendes:

Kurve I.
$$T'=4,7$$
.

Die Uebereinstimmung mit der Eigenperiode des Galvanometers T=4.7 kann als eine höchst befriedigende bezeichnet werden.

IIte Versuchsreihe.

Für diese Versuchsreihe wurde die Eigenperiode des Galvanometers auf

$$T = 1,39 - 1,40$$

herabgesetzt und es wurde nicht nur die Umdrehungsdauer T_0 bei der Resonanz, sondern auch die einzelnen maximalen Amplituden y_m gemessen und zugleich auch die Form der einzelnen Resonanzkurven näher verfolgt.

Es ergab sich folgendes:

Kurve I.

$$T' = 1,42$$
 $2y_m = 32^{\text{m}}/_{\text{in}}$ Resonanzkurve auf der Fig. 9.

Kurve II.

Aus der Resonanz für
$$N_1$$
 $T'=1^s_140$ $2y_{m_1}=28^m/m$ Resonanzkurve auf der Fig. 10. Aus der Resonanz für N_2 $T'=1^s_169$ $2y_{m_2}=14^m/m$ Resonanzkurve auf der Fig. 11.

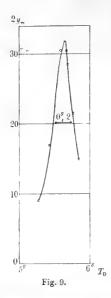
Die Kurve III wurde diesmal nicht untersucht, da sie nur etwa einen Spezialfall der Kurve II bildet.

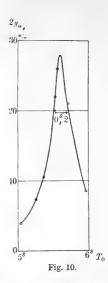
Die Uebereinstimmung zwischen den einzelnen T' und T muss ebenfalls als eine sehr befriedigende bezeichnet werden.

Aus diesen Beobachtungen ergaben sich folgende Verhältnisse der Amplituden

$$\frac{y_{m_1}}{y_{m_2}} = \frac{28}{14} = 2{,}00 \text{ und } \frac{y_m}{y_{m_1}} = \frac{32}{28} = 1{,}14,$$

Извѣстія П. А. Н. 1913.

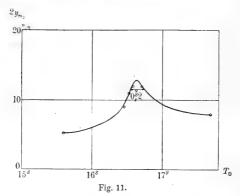




während die wirklichen Verhältnisse der maximalen Amplituden der gegebenen einzelnen Sinusoiden waren:

$$\frac{z_{m_1}}{z_{m_2}} = \frac{16}{8} = 2,00$$
 und $\frac{z_m}{z_{m_1}} = \frac{18}{16} = 1,13$.

Wiederum eine sehr gute Uebereinstimmung.



Wir sehen also, dass die maximalen gemessenen Amplituden y_m bei der Resonanz wirklich den maximalen Amplituden z_m der betreffenden Sinusoiden proportional sind.

Aus diesen Daten ergeben sich der Formel (28) gemäss folgende drei Werte für ν :

v = 1,13; 1,14 und 1,14,

also im Mittel

v = 1.14.

Die Resonanzkurven auf den Fig. 9 und 10 haben, wie ersichtlich, einen sehr steilen Gang, folglich tritt die Resonanzerscheinung selbst sehr prägnant zum Vorschein und der dem Resonanzpunkt entsprechende Wert von T_0 lässt sich sehr genau bestimmen.

Diejenige Stelle, wo beide Aeste der Kurve um 0,2 Sekunde von einander entfernt sind, liegt in der Tat von dem Kurvenscheitel weit entfernt.

Die erste dieser Kurven entspricht dem Fall N=4 und $z_m=18^{\rm m}/_{\rm m}$ und die zweite — $N_1=4$ und $z_{m_1}=16^{\rm m}/_{\rm m}$.

Was nun die Resonanzkurve für den Fall $N_2 = 12$ (kürzere Periode) und $z_{m_2} = 8^m/_m$ anbelangt (siehe die Fig. 11), so tritt hier die Resonanzerscheinung schon nicht mehr so deutlich hervor, wie bei den beiden früheren Kurven, der betreffende Resonanzpunkt aber lässt sich doch sicherlich bis auf 0.1 Sekunde genau ermitteln, was für praktische Zwecke völlig ausreichend ist.

Diese Versuche haben also in der Tat erwiesen, dass die hier beschriebene Methode die volle Möglichkeit bietet auf rein physikalischem Wege eine zusammengesetzte harmonische Bewegung in ihre einzelnen harmonischen Bestandteile zu zerlegen, wobei sich aus den Beobachtungen nicht nur die Perioden, sondern auch das Verhältnis der Amplituden der einzelnen harmonischen Rewegungen, oder, wenn die Konstante ν voraus ermittelt ist, die Amplituden z_m selbst (siehe die Formel (28)) sich unmittelbar ergeben.

Wir haben bis jetzt immer vorausgesetzt, dass N eine ganze Zahl ist, nämlich, dass eine ganze Zahl von Wellen sich auf der Peripherie des Glaszylinders lagert.

Nur unter dieser Bedingung darf man z als eine Funktion der Zeit, die keine singulären Punkte hat, betrachten und durch die Formel (20) darstellen.

Ist aber die Anzahl der Wellen auf der Peripherie des Zylinders keine ganze Zahl, — wir werden dieselbe jetzt durch N' bezeichnen, — so tritt nach jeder Umdrehung des Zylinders eine plötzliche Störung der Galvanometerbewegung ein. Diese Störung können wir als eine Aenderung der An-

fangsbedingungen der Bewegung auffassen und dementsprechend für jede bestimmte Umdrehung der Reihe nach die Bewegung des Galvanometers verfolgen. Die Aufgabe lässt sich mathematisch durchführen, aber sie führt zu keinen einfachen und übersichtlichen Resultaten. Folglich ist es viel zweckmässiger diese Frage auf rein experimentellem Wege klarzulegen.

Bedeute nun N, wie früher, eine ganze Zahl, so ist es von vornherein ersichtlich, dass der ungünstigste Fall, welcher die maximale Störung nach sich zieht, stattfindet, wenn

$$N' = N + \frac{1}{2}$$

wird.

Ausserdem, je kleiner N wird, desto grösser wird die zu erwartende Störung.

Mit wachsendem N macht sich der Einfluss des Bruches $\frac{1}{2}$ immer weniger geltend und wir nähern uns immer mehr und mehr dem vorigen Fall, wo z als gleichmässig verlaufende Funktion der Zeit betrachtet werden darf.

Zur Feststellung dessen, welchen Einfluss ein solches nicht ganzzahliges N' auf die Bewegung des Galvanometers ausübt, habe ich noch folgende vier Kurven untersucht.

Kurve I (frühere Kurve). Einfache Sinusoide. N=4, $z_m=18^m/_m$. Kurvengleichung z=18 Sin x (siehe die Figur 6).

Kurve I'. Einfache Sinusoide. $N'=4^1/_2$, $z'_m=18^m/_m$. Kurvengleichung bis zur ersten Störung:

$$z = 18 \sin x$$
.

Diese Kurve ist auf der Figur 12 im verkleinerten Maassstabe dargestellt, wobei die Störungsstelle in der Mitte der Kurve aufgezeichnet ist.



Fig. 12.

Kurve IV. Einfache Sinusoide. N = 8, $z_m = 18^{\text{m}}/_{\text{m}}$.

Kurvengleichung z = 18 Sin x.

Kurve IV'. Einfache Sinusoide. $N'=8^1/_2,\ z_m'=18^m/_m$. Kurvengleichung bis zur ersten Störung:

$$z = 18 \sin x$$
.

III Beobachtungsreihe.

Für die Kurve I war es eine teilweise Wiederholung der früheren Versuche.

Die ersten Versuche mit der Kurve I' ergaben T'=1,25, während für die Kurve I T' fast genau der Eigenperiode des Galvanometers T=1,40 entsprach (siehe die frühere Zahl).

In diesem Fall ist T' um 0 $^{\circ}$ 15 kleiner, als es sein dürfte, was jedoch nur etwa 11 $^{\circ}$ 0 ausmacht. Für das Verhältnis der maximalen Amplituden dieser beiden gegebenen Sinusoiden I und I' hat man

$$\frac{z_{m'}}{z_{m}} = \frac{18}{18} = 1,$$

während die Beobachtungen mit dem Galvanometer

$$\frac{y_{m'}}{y_m} = 0.7.$$

ergaben.

Bei Versuchen an einem anderen Tage ergab sich:

Kurve I
$$N=4$$
 $T'=1$,37

Kurve 1'
$$N' = 4^{1}/_{2}$$
 $T' = 1,23$.

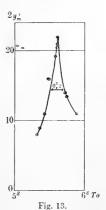
Der Unterschied in den Werten von T' beträgt also $0^{\circ}_{1}14$, was wiederum etwa 10°_{0} ausmacht.

Für das Verhältnis der Amplituden ergab sich

$$\frac{y_{m'}}{y_{m}} = 0.8.$$

Wir sehen also, dass in diesem Fall, welcher als ein sehr ungünstiger zu bezeichnen ist, da der absolute Wert von N' verhältnismässig sehr klein ist, eine gewisse Störung in den Werten von T' und y_m eintritt, dieselbe aber keineswegs sehr bedeutend ist.

Interessant ist dabei zu bemerken, dass die Re-



sonanzkurve selbst für die Kurve I', wo $N'=4^1\!/_2$ war, einen sehr ausgeprägten Charakter aufweist, wie dies aus der beigefügten Fig. 13 zu ersehen ist; somit lässt sich der betreffende Resonazpunkt auch in diesem Fall sehr genau feststellen.

Die Beobachtungen mit den Kurven IV und IV', welche einem viel günstigeren Fall entsprechen, da N' grösser ist, haben folgendes ergeben:

Kurve IV.
$$N=8, \quad T'=1,39$$

Kurve IV. $N'=8^{1}/_{2} \quad T'=1,44$
$$\frac{y'_{m}}{y_{m}}=0,9.$$

Der Unterschied in den Perioden beträgt in diesem Fall nur 0,°05, was 3,6% ausmacht; auch das Verhältnis der Amplituden nühert sich mehr der Einheit.

Wir sehen also, dass, je grösser der absolute Wert von N' ist, desto genauer sich die Zerteilung einer zusammengesetzten Sinusoide in ihre einzelnen Bestandteile vollziehen lässt, wie auch à priori zu erwarten war, wenn aber N' eine ganze Zahl ist, so führt die Methode zu ganz vertrauenswerten Resultaten.

In der Praxis wird es meistenteils immer möglich sein, N' gross zu machen, etwa durch Wiederholung gewisser Kurvenstücke, oder sogar für N' eine ganze Zahl zu wählen, da bestimmte Kurvenstüke sich öfters wiederholen. Der letztere Fall wird selbstverständlich der zweckmässigste sein.

Die hier beschriebene physikalische Methode der Analysierung zusammengesetzter harmonischer Schwingungen kann nicht nur in der Seismometrie, sondern in manchen anderen Zweigen der physikalischen Wissenschaften eventuell eine Anwendung finden, z. B. bei akustischen Erscheinungen und manchen anderen periodischen Bewegungen. Sie könnte auch möglicherweise in der Physiologie und Medizin vom Nutzen sein, etwa bei dem Studium der charakteristischen Erscheinungen bei den periodischen Kontraktionen des menschlichen Herzens. Als Beispiel dafür sind auf der folgenden Figur 14 zwei Kurven für die Pulsschwebungen eines an Nephritis leidenden Menschen wiedergegeben; eine dieser Kurven wurde vor (obere Kurve) und die andere eine Stunde nach dem Essen (untere Kurve) aufgenommen. Man sieht auf denselben, dass, ausser der Hauptperiode, welche den normalen Pulsschwebungen entspricht, noch sekundäre Schwingungen

vorhanden sind, deren Ursprung und Bedeutung bis heutzutage noch nicht aufgeklärt ist.

Selbstverständlich ist es, dass bei solchen und ähnlichen Kurven es immer möglich ist, so zu verfahren, dass N' eine ganze Zahl wird.





Fig. 14.

Die hier beschriebenen Versuche, welche die volle Anwendbarkeit dieser Methode zur Zerlegung zusammengesetzter harmonischer Schwingungen bewiesen haben, wurden zwar unter ziemlich ungünstigen Bedingungen und mit nicht ganz zutreffenden Hilfsmitteln ausgeführt.

Erstens war die mir zur Verfügung stehende Selenzelle ein ganz einfaches und wenig empfindliches Präparat, welches nach einigen Stunden Arbeit eine gewisse Ermüdung aufwies und der Erholung bedurfte, um weiter brauchbar zu werden. Zweitens war es äusserst schwer die Drehgeschwindigkeit des Elektromotors konstant zu halten — eine wesentliche Bedingung für das Gelingen dieser Versuche, — da derselbe keinen Regulator hatte und sehr den Spannungsschwankungen in der Hauptstromleitung ausgesetzt war.

Drittens war das Galvanometer ein altes, ziemlich unempfindliches Exemplar, welches durch Verkürzung seiner Eigenperiode noch unempfindlicher wurde.

Mit anderen Hilfsmitteln könnte man sicherlich noch bessere und schärfere Resultate erzielen.

Zu diesem Zweck habe ich ein sehr empfindliches Drehspulgalvanometer von der Firma Hartmann und Braun auf spezielle Bestellung (Eigenperiode etwa 1 Sekunde) bezogen und einen speziellen Elektromotor mit Regulator, sowie empfindliche, wenn nötig, abzuwechselnde Selenzellen bestellt.

Mit denselben hoffe ich imstande zu sein, ein sehr kompaktes und bequem zu behandelndes Instrumentarium zusammenzustellen, mit welchem eine zweckentsprechende Analyse beliebig zusammengesetzter harmonischer Schwingungen vorgenommen werden kann. Извъстія Императорской Академіи Наукъ. - 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

О руководящей формѣ *Pseudomonotis* овыхъ слоевъ верхняго тріаса Сѣвернаго Қавказа и Аляски.

II. В. Виттенбурга.

(Доложено въ заседанія Физико-Математическаго Отделенія 3 апреля 1913 г.).

Открытіе Pseudomonotis ochotica въ черныхъ сланцахъ Крыма арктической фаціи, сдѣланное К. К. фонъ-Фогтомъ¹) въ 1901 г., вызвало общій интересъ, такъ какъ присутствіе этого вида, опредѣлявшагося ранѣе за Monotis salinaria, было впервые обнаружено въ медитерранномъ тріасѣ. Близкое сходство крымской формы, а также кавказской, найденной В. И. Воробъевымъ въ 1906 г., съ Pseudomonotis ochotica было подтверждено А. А. Борисякомъ²). Въ связи съ этимъ возникъ вопросъ объ отношеній данной формы арктическаго тріаса къ Monotis salinaria, какъ самой обычной руководящей формѣ норійскаго яруса, уже издавна извѣстной на западѣ въ альпійскомъ тріасѣ и на востокѣ въ Гималаяхъ.

Начиная съ небольшой, но глубокой по своему анализу статьи Bronn'a ³) (1830 г.) и имъ поставленнаго точнаго діагноза вида *Monotis salinaria* и вплоть до послѣдней монографіи Kittl'я ⁴) о *Monotidae* осталось въ сплѣ данное

Фогтъ, К. К. фонъ. О древиъйшихъ осадочныхъ образованіяхъ Крыма. Труды Имп. С.-Петербургскаго Общ. Естествоиспытателей. Т. XXXII, в. 1. (прот. зас.), р. 302.

²⁾ Борисякъ, А. Л. Pseudomonotis ochotica Tell. Крымско-Кавказскаго тріаса. Излѣст. Геолог. Комитета. XXVIII, № 156. 1909. р. 87.

³j Bronn, H. Ueber die Muschel-Versteinerungen des süd-deutschen Steinsalzgebirges, welche bisher unter dem Namen Pectinites salinarius zusammenbegriffen wurden. Jahrb. f. Min. etc. 1830 p. p. 279.

⁴⁾ Kittl, E. Materialien zu einer Monographie der Halobiidae und Monotidae der Trias. Resultate der wiss. Erforschung d. Balatonsces 1912. I Bd. 1 T. Pal. Bd. II p. 169.

Bronn'омъ описаніе, по которому Monotis salinaria имѣетъ косо-овальную, вытянутую въ длину форму; очертанія раковины обладають при условін хорошей сохранности постояннымъ характеромъ; наружная поверхность раковины покрыта округленными радіальными ребрами; между ребрами перваго и второго порядка вклиниваются изр'єдка такія же третьяго, число ихъ подвержено большому колебанію, достигая иногла 50-60: вследствіе недостаточной сохранности макушечной части раковины замочный аппарать быль мало изучень, но все же Bronn'у удалось установить, что замокъ беззубый, ни ушка, ни выръза для биссуса нъть: положение связки указывалось а priori у замочной линіп, подъ угломъ къ макушкѣ; мускульныя отпечатки остались неизвъстны. Это описаніе было дополнено J. Wanner'oмъ1), прибавившимъ, на основаніи изученія малайскихъ формъ, что замочный край задняго ушка загнуть во внутрь до макушки и образуеть, такимъ образомъ, тонкую нитевидную полоску, прорѣзываемую цо своему длиннику выемкой — эта выемка должна была, повидимому, служить м'ьстомъ прикрѣпленія лигамента.

Послѣ Wanner'a Rothpletz'омъ²) была описана Monotis salinaria съ Молукскихъ острововъ, затѣмъ С. Diener'омъ³) изъ Гималайской тріасовой провинціи, Teller'омъ⁴) изъ Памира и Vogel'омъ⁵) съ острова Борнео; почти одновременно съ послѣдними авторами стала приводиться въ фаунистическихъ спискахъ съ разныхъ мѣстъ Америки Monotis salinaria; форма аналогичная послѣдней была выдѣлена Gabb'омъ°), а затѣмъ Whiteaves'омъ°) въ особый самостоятельный видъ Pseudomonotis subcircularis; у послѣдней формы изслѣдованію были доступны лишь элементы скульн-

¹⁾ Wanner, J. Triaspetrifacten der Molukken und des Timorarchipels, in G. Boehm. Geologische Mitteilungen aus dem Indo-Australischen Archipel. Neues Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXIV, 1907. p. 190.

²⁾ Rothpletz, A. Die Perm-, Trias - und Jura-Formation auf Timor und Rotti im indischen Archipel. Palaeontographica. Bd. 39, 1892. p. 91.

³⁾ Diener, C. Upper triassic Fauna from Pishin District, Baluchistan. Records of the Geol. Surv. of India. T. XXXIV. 1906. p. 13.

[»] Ladinic, Carnic and Noric Fauna of Spiti. Mem. of the Geol. Surv. of. India. Ser. XV. Vol. V. Mem. & 3, 1908, p. 130.

⁴⁾ Teller, F. in E. Suess, Beiträge zur Stratigraphie Centralasiens, Denkschr. K. Akad. d. Wiss. 1894, LXL p. 460.

⁵⁾ Vogel. Fr. Beiträge zur Kenntnis der mesozoischen Formationen in Borneo. Sammlungen des Geologischen Reichs-Museums in Leiden. Ser. I., 1902 Bd. VII. Heft. 2, p. 218.

⁶⁾ Gabb, W. M. Description of the Triassic Fossils of California and the Adjacent Territories. Geological Survey of California. Palaeonotology. 1864. Vol. I. p. 31.

⁷⁾ Whiteaves, J. F. The fossils of the Triassic Rocks of British Columbia. Geolog. and Natural History Surv. of Canada. Contr. to Canadian Palaeontology. 1839. Vol. I. p. 131.

туры и было извёстно, что очертание раковины варируеть отыкругловато й до вытянутой въ длину овалообразной формы, подобно Monotis salinaria; конвергирующую съ посявдней форму Zittel1) описаль съ Новой-Зеландів, какъ Monotis salinaria var. Rhichmondiana. Изъ изложеннаго вытекаетъ, что такая характерная пруководящая форма, какъ Monotis salinaria пивла въ Тетисъ большое распространение и доходила до съверпыхъ его предъловъ. Одновременно развивалась, повидимому въ арктической области, аутохтопнал группа Pseudomonotis ochotica, описаниая впервые графомъ Kayzerling²) съ бухты Мамги на южномъ берегу Охотскаго моря какъ Avicula ochotica и одна изъ ея варіацій, именно var. media, сравнивавшаяся непосредственно съ Monotis salinaria. Эта же форма была впоследствін открыта въбольшомъ количеств в индивидуумовъ Чекановскимъ на берегахъ рыки Яны у Верхоянска. Собранная имъ коллекція послужила матеріаломъ для монографіи Fr. Teller'a3). Teller отнесъ эти ребристыя авикулиды, подверженныя вследствіе деформаціп и плохой сохранности въ сланцахъ большимъ колебаніямъ контуровъ, по наличности биссусоваго ушка къ роду Pseudomonotis и сравниваль ихъ лишь по общему характеру ребристости съ Monotis salinaria; последнее обстоятельство и послужило въ дальнейшемъ поводомъ къ отождествленію Renz'омъ4) этихъ формъ.

Во время изученія тріасовых отложеній ⁵) въ Кубанской области въ 1911 году въ бассейнахъ рѣкъ Малой Лабы и Бѣлой я, естественно, не могь не удѣлить вниманія этой характерной, родственной Monotis salinaria формѣ, шпроко распространенной въ Гальштеттскихъ известнякахъ сѣверныхъ Альпъ, при чемъ особенно тщательно я отнесся къ выясненію ея стратиграфическаго положенія. Въ цѣляхъ детальнаго изученія замка я привезъ съ собой значительное количество правыхъ и лѣвыхъ створокъ удовлетворительной сохранности. Благодаря искусству препаратора Геологическаго Музея О. В. Кнырко, удалось отпрепаровать изъ плотныхъ, трудно поддающихся препаровкѣ известняковъ элементы замка правой створки, яв-

¹⁾ Zittel, A. Fossile Mollusken und Echinodermen aus Neu-Seeland. Reise Seiner Majestät Fregatte Novara um die Erde. 1864. Geolog. Theil. I. Bd. p. 26.

²⁾ Kayserling, A. Fossile Mollusken in v. Middendorffs «Sibirische Reise». Petersburg. 1848. Bd. I, Th. 1 Geog. p. 257.

³⁾ Teller, Fr. in E. v. Mojsisovics, Arktische Triasfaunen. Mémoires de l'Acad. Imp. d. Sc. de St.-Pétersbourg, VII série. 1886, T. XXXIII, & 6, p. 101.

⁴⁾ Renz, C. Ueber Halobien und Daonellen aus Griechenland nebst asiatischen Vergleichsstücken. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1906, I, p. 39.

Виттенбургъ, И. Новыя данныя о стратиграфіи кавказскаго тріаса. Изв. И. Акад. Наукъ. 1912: р. 433.

ляющейся рѣшающей для родового опредѣленія, а также п лѣвой, въ силу чего стало возможно ближе подойти къ познанію замочного аппарата этой руководящей формы Pseudomonotis овыхъ пзвестияковъ.

Мит хотелось бы здесь изложить въ сжатомъ виде повыя данныя, полученныя мною при изучени кавказской верхне-тріасовой *Pscudomonotis*, проливающія свёть на изученіе рода *Pscudomonotis* вообще, а въ особенности его тріасовыхъ представителей, и подвергнуть обсужденію для сравненія характерныя особенности вида subcircularis съ Аляски, установивь окончательно принадлежность его къ роду *Pscudomonotis*. До сихъ поръ оставалось неизвёстно строеніе замочной линіи и ея биссусоваго ушка, въ силу чего приходилось высказываться линь предположительно за отнесеніе вида subcircularis къ роду *Pscudomonotis*, если не считать искусственной реконструкцій ушка у Г. Frech'a¹), повторенной Renz'омъ; Нуаtt²) нодтвердиль дайныя опредёленія, но не опубликоваль до сихъ поръ своего описанія.

Кавказская верхне-тріасовая Pseudomonotis является всегда косоовальной, вытянутой въ длину формой, какъ Monotis salinaria Bronn (ср. Goldfus, Petrifacta Germaniae p. 132 Таб. СХХІ ф. 1а); ел лівал и правал створки почти одинаковой выпуклости съ пологостью въ сторону передняго края, а также къ крылообразному заднему ушку, им'вющему авикулидный характеръ. Радіальныя округлыя ребра перваго порядка покрывають всю раковину числомъ до 25-35. Между ними вклиниваются у взрослыхъ формъ начинаясь итсколько выше средины, ребра второго порядка, ребра третьяго порядка сравинтельно рёдки. У вполит развившихся формъ ребра становятся шире и грубъе, и въ большинствъ случаевъ уступаютъ по тонкости строенія скульптуры альпійской salinaria пзъ Гальштеттскихъ известняковъ, съ хорошими образнами которой, хранящимися въ Геологическомъ Музей Императорской Академін Наукъ, я пиблъ возможность сравнивать найденныя мною формы. Кольца наростанія тісно покрывають заднее крылообразное ушко и распространяются по всей раковин' вплоть до висцеральнаго края съ промежутками 0,3-0,5 мм., вполнѣ соотвѣтствуя приводимымъ Wanner'onъ 3) кольцамъ наростанія у salinaria съ Серанга. Большая часть раковины покрыта волнообразными, концентрическими кольцами, рёзко выдёляющимися по мёрё приближенія къ заднему краю створки, какъ это отмё-

¹⁾ Frech, Fr. in Lethaea geognostica, I Bd. 2 T. Tao, 68. c. 3a.

²⁾ Hyatt, A. in E. v. Mojsisovics, Beitr. z. Kenn. d. obertriad. Cephalopoden-Faunen des Himalaya. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-Nat. Cl. 1896. LXIII. p. 690.

³⁾ Wanner, J. I. c. p. 192.

чено для salinaria Renz'oмъ¹). Макушка расположена ближе къ переднему краю, не выдается и не перегибается впередъ падъ замочнымъ краемъ; последній тянется по прямой линіп, какъ у salinaria, что было описано Hörnes'oмъ²) съ Альпъ и К. Diener'oмъ³) съ Гималаевъ.

Надъ строеніемъ замка тріасовыхъ *Pscudomonotis* не пропзводилось почти никакихъ наблюденій, въ виду ихъ плохой сохранности; лишь W. Salomon ⁴) коспулся характеристики рода *Pscudomonotis* и указаль на возможное положеніе связки. Руководящимъ признакомъ этого рода служитъ присутствіе биссусоваго ушка у правой створки — признакъ считавшійся достаточнымъ для отнесенія верхне-тріасовыхъ формъ не только къ роду *Pscudomonotis*, но и къ виду *ochotica*.

Замочная динія (см. Таб. І, Ф. 1 а) кавказской Pseudomonotis pachaдается на части: переднюю (vo), представленную въ видъ вытянутаго по основанію треугольника, направленнаго своимъ основаніемъ къ макушкі, -ареальную пластинку (а), нокрытую тонкоструйчатыми знаками наростація; инжняя ея часть, образующая изгибъ, — биссусовый вырѣзъ (ba), слегка вогнута и непосредственно переходить къ выступающему придатку раковины - биссусовому ушку (во), вибющему форму транецін съ притупленными углами и волнообразной поверхностью; основание трапеціи соотвётствуеть широкой выдающейся части ушка, при чемь одна изъ сторонъ прилегающихъ къ вершинъ сливается съ агеа и макушкой, другая же переходить въ замочный край задняго крылообразнаго ушка (ho), имфющаго двф неглубокія продольныя связочныя выемки (lr), пзъ которых в няжняя глубже и длиниве, другая же короче и не столь глубока; онв тяпутся вдоль замочнаго края на всемъ протяжении. Въ заднемъ концѣ можно констатировать при номощи небольшого увеличенія еще дв'є небольших выемки, лежащих в нъсколько наискось по отношению къ первымъ, за которыми слъдуетъ узловатое вздутіе (п). Остальная часть замка не показываеть никакихъ слёдовъ прикрѣпленія связки. Изъ элементовъ замка лѣвой створки (см. Таб. І, ф. 3 а) удалось отпрепаровать замочную линю, по которой возможно было установить, что въ одной трети замочной линіи ближе къ переднему краю раковины (vo), находится длинный округловатый, вытянутый отростокъ (sv),

¹⁾ Renz, C. l. c. p. 40.

²⁾ Hörnes, M. Die Gastr. u. Aceph. d. Hallst.-Schichten. Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. Math.-Nat. Cl. Wien. Abt. II. 1855, IX. p. 50.

³⁾ Diener, C. I. c. p. 130.

⁴⁾ Salomon, W. Ueber Pseudomonotis und Pleuronectites. Zeit. d. Deutsch. Geol. Gesellschaft. 1900. Bd. LH, p. 359.

отходящій внизь подъ пікоторымъ угломъ (va) обращеннымъ кпереди. Лигаментная связка (lr) залегаетъ въ линейной выемкі вдоль внутренней части крылообразнаго ушка (ho), аналогично правой створкі; такимъ образомъ падо думать, что обнаруженные элементы лівой створки служили для увеличенія механической связи и устойчивости обішхъ створокъ въ макушечной части.

Н±которыя изъ описанныхъ формъ я посылаль въ Вѣну проф. Diener'y, также высказывавшемуся въ реферать 1) работы А. А. Борисяка о возможпости нахожденія Pseudomonotis ochotica въ верхнемъ тріасъ Кавказа и Крыма, Проф. Diener²) любезно сообщилъ мит, что сходство кавказскихъ формъ съ Monotis salinaria поразительно и отм'втиль ризкое отличе этой формы оты Pseudomonotis ochotica въ смысль большаго числа ея реберъ и ихъ меньшей грубоватости; отличемъ является также относительно правильное чередованіе болье рыдкихъ и слабыхъ реберь; ребра прямы, не изогнуты; раковина болье вытяпута въ длину и показываетъ ясныя концентрическія складки. Несмотря на приведенное сходство съ Monotis salinaria, проф. Diener затрудияется отождествлять кавказскія формы съ альнійской. Затьмъ проф. Diener указываетъ, что такіе круппые, хорошо сохранившіеся экземпляры ему совершенно не изв'єстны изъ Гальштеттскихъ известняковъ, нбо последніе имеють обычно пежную и тонкую раковину. Несмотря на свое большое вижинее сходство съ Monotis salinaria, кавказская форма могда бы, по убъжденію проф. Diener'a, образовать самостоятельный видъ. Вопросъ же оставленъ былъ открытымъ до установленія элементовъ замка правой створки. Последнее можно считать, на основаніи вышензложеннаго, установленнымъ, поэтому я и предлагаю удёлить кавказской формъ особое мѣсто въ ряду верхне-тріасовыхъ Pseudomonotis и назвать ее въ отличіе отъ другихъ родственныхъ ей формъ:

Pseudomonotis kaukasica $n.\ \mathrm{sp.}$

Далье проф. Diener констатироваль въ моемъ матеріаль типичную форму Pseudomonotis ochotica, причемъ у двухъ правыхъ створокъ этой коллекціп ему удалось, какъ онъ сообщилъ мив, отпрепаровать характерное маленькое биссусовое ушко удовлетворительной сохранности; изменчивой силы ребра этой раковины немного пзогнуны и дихотомирують,

¹⁾ Diener, C. реферать работы: А. А. Борисякъ, Pseudomonotis ochotica Tell. etc. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1910, p. 453.

²⁾ См. архивъ Геологическаго Музея Имп. Академін Наукъ № 648.

что вполи $\dot{\mathbf{k}}$ соотв $\dot{\mathbf{k}}$ тствуетъ по ми $\dot{\mathbf{k}}$ нію про Φ . Diener'a Pseudomonotis ochotica \mathbf{Kays} .

Исходя изъ этого проф. Diener находить излишнимъ вводить для даннаго экземиляра особую варіацію и отождествляеть его съ намъ извѣстными съ сѣвера-востока Сибири формами. Этотъ же самый экземиляръ показаль при дальнъйшей препарировкъ вполнъ аналогичный вышеописанному замокъ, въ виду чего я и разсматриваю эту форму въ связи съ другими тождественными построенію замка формами, какъ одну изъ филогенетическихъ стадій развитія Pseudomonotis kaukasica. Далье я наблюдаль скульнтуру правыхъ створокъ и обнаружилъ конвергенцію ребристости кавказской формы съ арктической: у молодыхъ не внолив развитыхъ формъ Pseudomonotis kaukasica мы имбемъ ребристость ochotica: ребра округловатыя, прямыя, у молодых в форм в простыя, у развитых в дихотомирующія, а затім в уже у вноли в взрослыхъ грубоватыя и изогнутыя. Относительно развитія замка можно сказать, что у молодыхъ формъ, какъ намъ удалось наблюдать, треугольная ареальная часть мало измінчива, макушка, къ которой подходить биссусовый выразь, не перегибается черезь замочный край, ушко яспо обособлено и направлено къ л'явой створк' вотъ замочной линіи; всю доступную для наблюденія внутреннюю часть замка занимаеть сравнительно глубокая лигаментная выемка, тянущаяся къ макушкт и распространяющаяся по верхней вившней сторонъ биссусоваго ушка, что ясно видно по хорошо сохранившимся бороздкамъ на мъсть бывшаго прикръпленія связки. Аналогичныя наблюденія произведены Д. Н. Соколовымъ у Aucella, съ чёмъ онъ меня любезно познакомилъ. Прикрѣпленіе связки къ биссусовому ушку остается у кавказскихъ формъ Pseudomonotis только въ молодыхъ стадіяхъ развитія, во взрослыхъ связка редуцируется. Отсюда видно, что биссусовое ушко подвергалось измѣненіямъ по мѣрѣ своего развитія и, по одному лишь его присутствію у верхне-тріасовыхъ Pscudomonotis, имѣющему родовое значеніе, нельзя судить о принадлежности даннаго экземиляра къ виду ochotica; кром'в того нужно отм'втить, что ушко кавказской формы не соотв'ятствуетъ по своему характеру арктической.

При монографической обработки группы Pseudomonotis ochotica мий придется на основаніи новаго матеріала и повыхъ данныхъ подвергнуть обсужденію строеніе замка этой замичательной арктической формы.

Перехожу къ краткому описанию американской формы Pseudomonotis subcircularis Gabb. 1), отождествлявшейся въ свою очередь съ Pseudomo-

¹⁾ Grabau, A. W. and Shimer, H. W. North American Index Fossils Invertebrates New-Iork Vol. I. 1909, p. 451.

Извъстія И. А. Н. 1913

notis ochotica. Въ литературѣ по верхнему тріасу Америки этотъ видъ часто упоминается, но къ сожалѣнію подробно не описанъ. Въ послѣднее время Frech 1) далъ небольшую характеристику аляскинской формы, причемъ на основаніи скульптуры и реконструкціи замочной линіи и ушка она была отпесена къ роду Pseudomonotis.

Въ старыхъ коллекціяхъ Петелина (1859 г.), сохраняющихся въ Геологическомъ Музев Императорской Академін Наукъ, удалось отобрать болье двадцати экземпляровь Pseudomonotis subcircularis съ острова Кадьяка (Woody Island) 2). Различе этой формы (См. таб. I фиг. 6) оть Pseudomonotis ochotica, даже при первомъ ознакомленін, рѣзко бросается въ глаза. Ребра большею частью тонкія, простыя, между ними вклиниваются ребра второго порядка; вся раковина покрыта паутиновидными знаками наростанія, дающими формамъ съ сохранившейся раковиной широховатый сътчатый видъ; у вполнъ развитыхъ формъ задияя часть раковины покрыта концентрическими волпообразными кольцами, сообщающими ребрамъ также волнистый видъ. Форма раковины непостоянна, какъ это видно изъ трехъ прилагаемыхъ рисунковъ, чить она приближается къ Pseudomonotis ochotica, но характерной особенностью, отм'я ченной Gabb'омъ, является: «rounded upper end of the anterior margin» «most obvious difference between his species and Monotis salinaria», Pseudomonotis subcircularis занимаетъ самостоятельное мъсто. Я не имълъ возможности изучить на экземплярахъ Геологическаго Музея полностью замочный аппарать, но все же мий удалось впервые на аляскинскихъ экземплярахъ точно установить родъ этой руководящей формы верхияго тріаса Америки.

На одномъ экземплярѣ правой створки (см. Таб. I фиг. 5 а, 5 b) г. Кпырко удалось отпрепаровать: ясно выраженное ушко, (bo) ареальную пластинку (а), которая не высока и слявается съвытянутымъ краемъ нередняго крыла (го), биссусовый вырѣзъ (ba) подходитъ почти къ самой макушкѣ (w), раздѣляя биссусовое ушко депрессіей, но не выемкой; ушко выдается своимъ узкимъ переднимъ концомъ впередъ, а плоской стороной сливается съзаднимъ краемъ замочной линіи, на которой до сихъ поръ не удалось локализировать лигаментъ. По характеру строенія замочной линіи Pseudomonotis kaukasica и Pseudomonotis subcircularis существенно отличаются другъ отъ друга, какъ это видно на прилагаемыхъ снимкахъ. Отличія выражаются главнымъ

¹⁾ Frech, Fr. Lethaea Geognostica. 2 Т. 1. Bd. текстъ къ таблицъ 68, Ф. 4 с, d.

²⁾ Одними авторами пишется Кадьякъ (Woody Island-Harriman Alaska Expedition. 1910. Vol. IV, p. 51.) другими Кодіакъ (А. Atwood, Alaska Peninsula. Bull. U. S. Geol. Sur. № 467. 1911).

образомъ въ строеніп ушка, биссусоваго вырѣза и замочной линіп; еще большее различіе упомянутыхъ формъ наблюдается по отношенію къ Pseudomonotis ochotica, биссусовой вырѣзъ которой и вытянутое ушко позволяютъ ей занять самостоятельное мѣсто въ ряду верхнетріасовыхъ Pseudomonotis'овъ. Изъ аляскинскихъ формъ лишь одна имѣстъ сходство съ Pseudomonotis ochotica var. densisstriata; ее я отношу къ

Pseudomonotis subcircularis var. kadjakensis mihi,

какъ имѣющей полную аналогію по своей скульптурѣ съ *Pseudomo-notis subcircularis* и отличающейся отъ пея лишь вытянутой формой, что можетъ зависѣть отъ не вполиѣ удовлетворительной сохранности раковины.

Отождествленіе Pseudomonotis subcircularis съ Pseudomonotis ochotica не разъ обсуждалось въ литературѣ; достаточно упомянуть о работахъ Teller'a¹), Е. v. Mojsisovics'a²) и Р. Smith'a³), удѣлявшихъ болѣе вивмапія, чѣмъ другіе изслѣдователи, данному вопросу, но не пришедшихъкъ опредѣленнымъ выводамъ.

Весьма возможно, что вмѣстѣ съ Pseudomonotis subcircularis встрѣчается и Pseudomonotis ochotica⁴), но формы, описанныя и Gabb и Whiteaves, я отождествляю съ формами коллекціи Петелина, которыя однако не считаю возможнымъ идентифицировать по неоднократномъ сличеніи съ оригиналами Teller'а, хранящимися въ Геологическомъ Музеѣ Императорской Академіи Наукъ, съ арктической формой Охотскаго моря и Верхоянска.

Fr. Frech ⁵) нашель возможнымь не только отождествить *Pseudomonotis subcircularis* съ *Pseudomonotis ochotica* var. *densisstriata*, но даже выдёлиль новыя разновидности; насколько послёднее обосновано нельзя судить по тому небольшому описанію, которымъ сопровождаются синмки аляскинской формы коллекцін Бреславльскаго Университета.

¹⁾ Teller, Fr. in E. v. Mojsisovics, Ueber einige Japanische Trias-Fossilien. Beitr. zur Pal. Oestr-Ung. u. d. Orients. Bd. VII. p. 175.

²⁾ Mojsisovics, E. v. Ueber Pseudomonotis ochotica und Pseud. subcircularis. Sitz. d. math.-nat. Cl. v. 24 April 1902. Sonderabruck aus dem akademischen Anzeiger № XIII.

[—] Beitr. zur Kenntniss d. obertriadischen Cephalop.-Faunen d. Himaloya. Denkschr. d. K. Akad. d. wiss. Wien. Math.-Nat. Cl. Bd. LXIII. 1896. p. 679—700.

³⁾ Smith, P. Ueber Palecypoden-Zonen in der Trias Nord-Amerika. Centr. f. Min. etc. 1902, p. 689.

⁴⁾ Steinmann, G. Ueber marine Trias in Perú. Centralb. f. Min. etc. 1909 p. 616.

⁵⁾ Frech, Fr. l. с. текстъ къ таблицѣ 68 ф. 4 с. d.

Не подлежить никакому сомненю, что до техъ поръ, пока у насъ не будеть лучшаго и болбе полнаго матеріала этого распространеннаго и характернаго по своей ребристости вида, всв наши опредвленія упомянутыхъ формъ за Pseudomonotis ochotica будуть неточны п, но справедливому замъчанію проф. Diener'a 1), будуть носять «the stamp artificial construction»; посявднее подтверждается также указаніями всёхъ авторовъ, включая и С. Renz'a, 2) отмівчающими плохую сохранность матеріала п свидітельствующими о томь, что вск обобщенія «stützen sich auf diese recht subtilen Betrachtungen»; отсюда понятно, почему одна и таже форма, какъ, напримъръ, описанная съ Rotti Rothpletz'omъ Monotis salinaria, то ставится въ спионимику 3) Pseudomonotis ochotica, то снова относится къ Monotis salinaria, какъ это видно пзъ последней монографін Kittl'я 4). Въ силу такой изменчивости характеристики недьзя признать постоянства формы, и все сводится не къ объективному изследованию, а къ различному пониманию и толкованию вида 5) вообще и къ субъективному взгляду на одну и ту же форму, по причинъ неудовлетворительной ея сохранности.

Всѣ изслѣдователи, которымъ приходилось непосредственно собпрать или изучать верхне-тріасовыя Pscudomonotis, указывають на ихъ массовыя скопленія въ пластахъ. Въ силу такого массоваго скопленія раковить, я склоненъ думать, что верхнетріасовыя Pscudomonotis, ведя колоніальный образъ жизни, прикрѣплялись биссусомъ къ предметамъ и, стѣсненныя въ своихъ движеніяхъ и ростѣ, находились въ неблагопріятныхъ условіяхъ развитія какъ своей виѣшней формы и контуровъ, такъ и структуры. Проводя жизнь въ тихой водѣ среди тріасовыхъ рифовъ, какъ это имѣетъ мѣсто на Кавказѣ, раковина крѣпла оп утолщалась, чѣмъ и объясняется хорошая сохранность кавказскаго матеріала. Не исключена возможность того, что раковина животнаго, умпрая, теряла отъ механическаго тренія подъ дѣйствіемъ волиъ легко обламывающіяся части, какъ, напримѣръ, биссусовое ушко правой створки, а въ особенности выдающееся ушко лѣвой, чѣмъ можетъ быть объяснено отсутствіе у лѣвыхъ створокъ отростка и его рѣдкое нахожденіе у правыхъ, притомъ лишь у хорошо сохранившихся

¹⁾ Diener, C. l. c. p. 130.

²⁾ Renz, C. l. c. p. 40.

³⁾ Renz, C. l. c. p. 39.

⁴⁾ Kittl, E. l. c. p. 169.

⁵⁾ Döderlein, L. Ueber die Beziehungen nahe verwandter «Thierformen» zu einander. Zeitschr. f. Morphologie und Anthropologie. 1902. Bd. IV. p. 413.

⁶⁾ Cp. Decke, W. Ueber Zweischaler. Neues Jahrb. f. Min. 1913.

формъ, въ виду особенности строенія ушка. Я надѣюсь, что при переработкѣ новаго матеріала альнійской *Monotis salinaria* будеть обнаружено биссусовое ушко, которое подтвердить вышесказанное мною предположеніе п оправдаеть обозначеніе въ учебникѣ геологіп E. Kayser'a¹) *Monotis salinaria*, какъ *Pseudomonotis*.

Большое количество верхие-тріасовых *Pseudomonotis*, ставших изв'єстными за посл'єднее время, заставляеть выдёлить эти формы въ естественныя группы подобно тому, какъ это сдёлано Bittner'омъ ²) для пижистріасовыхъ *Pseudomonotis*.

Напбольшимъ распространеніемъ пользуется арктическая форма группы:

A) Pseudomonotis ochotica Kays.

Раковина покрыта різко выраженными прямыми радіальными ребрами всіхъ трехъ порядковъ; наружная поверхность покрыта слабо выраженными кольцами наростанія; очертанія раковины непостоянны и большею частью косо-овальны, вытянуты въ длину; заднее ушко авикулиднаго строенія, переднее загнуто впередъ; на правой створкѣ у макушки находится, какъ непосредственное продолженіе прямого замочнаго края, зубообразный отростокъ, разсматриваемый Teller'омъ, какъ рудиментарное биссусовое ушко, вытянутое впередъ и отдѣленное разрѣзомъ отъ передняго ушка. Правая и лѣвая створки почти одинаково выпуклы. Представители этой группы находятся: у Верхоянска, на Верхоянскомъ хребтѣ (коллекція И. Черскаго), на южномъ берегу Охотскаго моря у бухты Мамги, на островѣ Котельномъ — мысъ Медвѣжій, въ Японіи — провинція Рикузенъ, на Шиппфергенѣ, Аляскѣ (?), Перу (?)

B) Pseudomonotis subcircularis Gabb.

(Таб. І фиг. 5а, 5b, 6, 7).

Ребра шпре и округленнъе чъмъ у Pseudomonotis ochotica; вышина раковины превосходитъ длину; передняя ея часть болье округлена; идущее отъ макушки биссусовое ушко, не совпадаетъ съ замочнымъ краемъ; биссусовый выръзъ не сплошной и ушко примыкаетъ подъ нъкоторымъ угломъ къ его переднему краю, отдълясь депрессіей.

¹⁾ Kayser, E. Geologische Formationskunde. Stuttgart. 1908. p. 375.

Bittner, A. Ueber Pseudomonotis Telleri und verwandte Arten. Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanstalt. 1900, Bd. 50 Heft. 4. p. 566.

Представители этой группы находятся: на островѣ Кадьякѣ во многихъ мѣстахъ Аляски, Калифорніи и Скалистыхъ горахъ, Перу (?)

C) Pseudomonotis kaukasica mihi.

(Tab. I our. 1a, 1b, 2, 3a, 3b, 4).

Ребра круппѣе чѣмъ у salinaria, слабо пзогнуты благодаря концентрическимъ кольцамъ и знакамъ наростанія; форма раковины преимущественно косо-овальная, вытянутая въ длину. Строеніе замка, ушка и агеа отличають ее отъ предшествовавшихъ группъ. Къ этой группѣ, кромѣ кавказскихъ и крымскихъ формъ, нахожу возможнымъ причислить Monotis salinaria, описанную Teller'омъ съ Пампра, также описанныя Wanner'омъ формы: Pseudomonotis ochotica var. densisstriata Teller и Monotis salinaria Вг. Виды же, описанные Renz'омъ съ Rotti: Pseudomonotis ochotica var. densisstriata и затрудияюсь, всябдствіе недостаточности описанія и искусственности реконструкцій, включить въ описываемую группу, по полагаю, что нѣтъ основаній для отнесенія ея къ группѣ ochotica.

D) Monotis (Pseudomonotis) Richmondiana Zittel

E) Monotis (Pseudomonotis) salinaria Bronn

пмѣють пѣжныя радіальныя ребра трехъ порядковъ, косо-овальную форму, прямой замочный край, авикулообразное заднее ушко; недостаточная пзученность замка не позволяетъ высказаться за самостоятельность этихъ группъ.

Къ группѣ Pseudomonotis Richmondiana относится также var. truncata Frech (Lethaea geognostica, 2 Th., I Bd. Taf. 68, Fig. 4 с. d.). Формы, описанныя Vogel'омъ съ Борнео и Diener'омъ съ Гималаевъ стоятъближе къ Pseudomonotis kaukasica, чѣмъ къ salinaria, по точно установить ихъ положение до новой переработки материала представляется невозможнымъ, и поэтому вопросъ этотъ остается открытымъ, такъ же, какъ и вопросъ относительно вида salinaria, описаннаго съ Тимора Rothpletz'омъ.

Pseudomonotis ochotica и родственныя ей формы считаются характерными руководящими видами верхняго тріаса, стратиграфическое положеніе которыхъ не точно выяснено.

Для группы Pseudomonotis kaukasica немаловажное значеніе пиветь указаніе на ея точное стратиграфическое положеніе. Представители этой группы, найденной in situ въ обнаженіи у «Развальнаго Камня», гдѣ они являются породообразующими, залегають непосредственно надъ черными слюдистыми сланцами съ Koninkina Telleri и подъ известняками со Spirifer Monzawinii, слёдовательно падъ карпійскимъ ярусомъ, распространяясь по самому низу известняковой толщи норійской зоны гальштеттскаго habitus'а, который можно назвать, въ отличіе отъ другихъ отложеній — Тхаческимъ известнякомъ, столь типичнымъ для данной мёстности. Затёмъ помимо «Развальнаго камня» Pseudomonotis kaukasica встрёчается въ тёснинё р. Ходзь «Мёшкё» у Ходзьской лёсной караулки, при подъемё на гору Тхачъ со стороны Кунскихъ полянъ и во многихъ другихъ мёстахъ.

Р. Smith относить Pseudomonotis subcircularis къ верхнему отдёлу норійскаго яруса; К. Diener¹) приводить Monotis salinaria пзъ средняго отдёла того же яруса, надъ Spiriferina Grisbachi; та же форма констатирована въ самомъ нижнемъ его отдёлё. Поэтому возникаеть вопросъ, не представляеть ли Pseudomonotis kaukasica древичённую форму этого рода въ верхнемъ тріасё и не служить ли она родоначальницей вѣтви «salinaria», послёднимъ звеномъ въ развити которой является Pseudomonotis ochotica. Развивансь на Кавказѣ, Pseudomonotis распространялась на западъ въ область альпійскаго тріаса съ одной стороны и на востокъ въ область Гималаевъ съ другой, отсюда далѣе на юго-востокъ по Индо-Австралійскому архипелагу и Новой Зеландів и, пакопецъ черезъ Японію и Америку на сѣверъ. Здѣсь она развивалась въ самостоятельную форму, чѣмъ и объясияется ея большое горизонтальное распространеніе вилоть до Шпицбергена черезъ Ново-Сибирскіе острова.

Приводимая мною группировка схематична и требуеть дальнѣйшей обстоятельной обработки этого шитереснаго вопроса, а также изучены фауны «Monotis Beds» Гималаевъ, какъ и «Monotisschichten Альпъ».

Изученіе кавказскаго матеріала дасть не только возможность уяснить причины разнорѣчивыхъ миѣній предшествовавшихъ изслѣдователей, по и прольеть свѣтъ на познаніе этихъ формъ, пбо сѣверный Кавказъ служилъ проливомъ, соединявшимъ альпійскій бассейнь съ гималайскимъ.

Тріасовая фауна Албанін, описанная Arthaber'юмь 2), показала значительное присутствіе индійскихъ формъ въ среднеморскомъ тріасѣ, поэтому необходимо удѣлить большее вниманіе изученію тріасовой фаунѣ Кавказа и искать переходныя формы именно въ этой части Тетиса.

¹⁾ Diener, C. The Trias of Himalaya. Mem. of the Geol. Surv. of India. vol. XXXVI, N 3, 1912. p. 130.

²⁾ Arthaber, G. v. Die Trias von Albanien. Beitr. z. Palacont. u. Geol. Oestr. — Ung. u. Orients. Bd. XXIV, 1911.

Извѣстія Н. А. Н. 1913.

Новыя изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свъть 15 марта — 15 мая 1913 года).

- 15) Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. VI Серія. (Bulletin...... VI Série). 1913. № 5, 15 марта. Стр. 241—278. 1913. lex. 8°.—1614 экз.
- 16) Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. VI Серія. (Bulletin...... VI Série). 1913. № 6, 1 апрѣля. Стр. 279—334. п 2 табл. 1913. lex. 8°.—1614 экз.
- 17) Извъстія Императорской Академіи Наукъ. VI Серія. (Bulletin...... VI Série). 1913. № 7, 15 апрыля. Стр. 335—376.1913.lex. 8°.—1614 экз.
- 18) Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. VI Серія. (Bulletin...... VI Série). 1913. № 8, 1 мая. Стр. 377—412. 1913. lex. 8°.—1614 экз.
- 19) Записки И. А. Н. по Физико-Математическому Отдѣденію. (Ме́тоігез...... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Томъ XXVI, № 4. Научные результаты Русской Полярной Экспедиціп 1900—1903 гг., подъ начальствомъ барона Э. В. Толля. Отдѣлъ В: Географія физическая и математическая. Вын. 4. (Résultats scientifiques de l'Expédition Polaire Russe en 1900—1903 sous la direction du baron E. Toll. Section В: Géographie physique et mathématique. Livr. 4. А. М. Бухтѣевъ. Приливы у спбпрскаго побережья Сѣвернаго Ледовитаго Океана по наблюденіямъ Русской Полярной Экспедиціп въ 1900—1903 гг. І. Приливы на рейдѣ «Заря» у сѣвернаго берега Западнаго Таймыра. Съ 2 табл. рис., 1 картой и 3 діаграммами. (II + 23 + III стр. и II стр. + 1 табл. къ тому XXVI, № 2). 1912. 4°. 800 экз.

- 20) Записки И. А. Н. по Физико-Математическому Отдѣленію. (Ме́тоігез..... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Томъ XXVIII, № 3. Научные результаты экспедицій братьевъ Кузнецовыхъ на Полярный Ураль въ 1909 г., подъ начальствомъ О. О. Баклунда. Вый. 3. (Résultats scientifiques de l'Expédition des frères Kuznecov (Kouznetzov) à l'Oural Arctique en 1909, sous la direction de H. Backlund. Livr. 3). О. О. Баклундъ. Горныя породы Полярнаго Урала и ихъ взаимныя отношенія. Часть І. Восточный склопъ въ области рр. Ханема и Харава. Съ 2 таблицами фотографій, 1 картой и 13 рисунками въ текстѣ. (II + 151 стр.). 1912. 4°. 800 экз.

 Цена 1 руб. 35 кой.; 3 Мгк.
- 21) Ежегодникъ Зоологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ (Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg). 1912. Томъ XVII, № 3 4. Съ 7 таблицами, 3 картами и 54 рис. въ текстъ. (X+I+219 654+I--XV LXXXI+II стр. + обложка къ XVII тому). 1913. 8^{o} . 663 экз.
- 22) Фауна Россіи и сопредъльных странъ, преимущественно по коллекціямъ Зоологическаго Музея Императорской Академіп Наукъ. Подъ редакцією Директора Музея акад. Н. В. Насопова. Птицы (Aves). Томъ І. В. Л. Біанки. Colymbiformes и Procellariiformes. Полутомъ второй. Съ 3 таблицами (табл. VIII—X). (III + 4 + XXXVIII + 385 979 стр. + два титула и обложка къ 1 тому). 1913. 8°. 900 экз.

Ціна 2 руб. 70 кон., 6 Mrk.

- 23) Россія и Италія. Сборникъ историческихъ матеріаловъ и изслѣдованій, касающихся спошеній Россія съ Италіей. Томъ второй. Выпускъ 2. Съ приложеніемъ двухъ спимковъ. (IV + 225 685 + III стр.). 1913. 8°. 650 экз.

 Цѣна 2 руб. 50 коп.; 5 Mrk. 55 Pf.
- 24) Извѣстія Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ 1912. Тома XVII-го книжка 4-я. (VIII-г-411 стр.). 1913. 8°.— 813 экз.

 Цѣпа 1 руб. 50 коп.
- 25) Сборникъ Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ. Томъ ХС, $\mbox{$\mathbb{N}$}$ 2. В. М. Истрипъ. Хроника Іоаниа Мадалы въ славянскомъ переводѣ. Кинги одиниадцатая четырпадцатая.(I + 31 сгр.). 1913. $\mbox{8}^{\circ}$. 663 экз. Цѣна 30 коп.; 70 Pf.

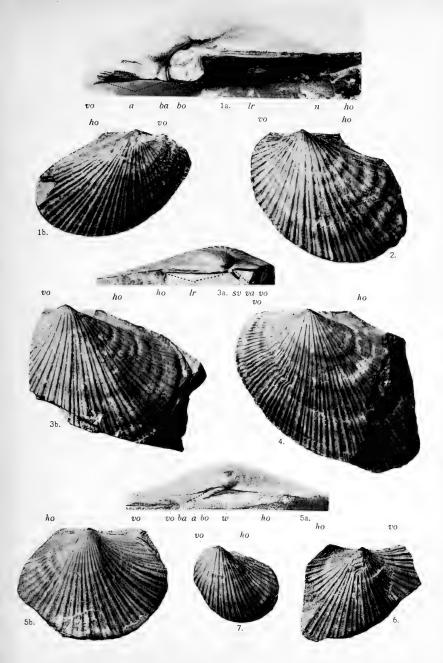
- 26) Пушкинъ и его современники. Матеріалы и пзслѣдованія. Выпускъ XVI. (ІІІ + 177 + V стр. + 1 рис. -- обложка къ тому IV). 1913. 8°. 713 экз. Цена 75 коп.
- 27) Собраніе сочиненій Александра Николаевича Веселовскаго. Издапіе Огдівленія Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Паукъ. Томъ второй. Вып. 1. (XI—148 стр.). 1913. 8°. 2013 экз.

Цъна 50 коп.; 1 Mrk. 10 Pf.

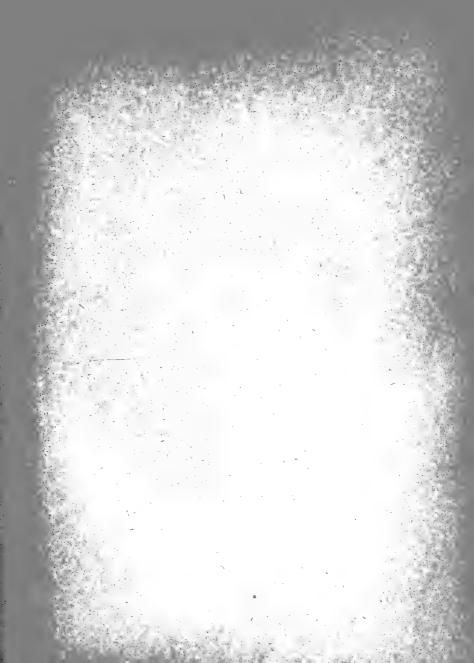
28) Сочиненія Михаила Дмитрієвича Чулкова. Изданіе Отділенія русскаго языка и словесности Императорскої Академіи Наукъ. Томъ І. Собраніе разныхъ пісенъ. Части І, ІІ и ІІІ съ Прибавленіемъ 1770—1773 гг. Съ приложеніемъ портретовъ М. Д. Чулкова разнаго времени и снимковъ съ его подписей и печатнаго текста Пісенника. (ІІ + VІІІ + 779 стр.). 1913. 8°.—913 + 2 вел. экз.

Ціна 2 руб. 50 коп.; 5 Мrk. 50 Pf.

П. В. Виттенбургъ. О руководящей формъ Pseudomonotis'овыхъ слоевъ Съвернаго Кавказа и Аляски.







Оглавленіе. — Sommaire.

доклады о научныхъ трудахъ:	Comptes~Rendus:
стр. А. Н. Криштофовичь. Юрскія растенія сър. Тырмы Амурской области, собранныя В. С. Доктуровским с. 418 С. И. Огневь. Замѣтки но фаунѣ летучихъ мышей (Chiroptera) и насѣкомоядияхъ (Insectivora) Усеурійскаго края. 418 С. Гакешинь п В. Траншев. Синсокъ паравитнихъ грибовъ, собраннихъ въ Пркутской губ. С. Ганешиннымъ и опредъленныхъ В. Траншемъ 414 Д. И. Литвиковъ. О горноэтъ Сибирскомъ кедрѣ Ріния согопав яр. 144 Д. И. Литвиковъ. Замѣтки о пѣкоторыхъ растеніяхъ русской флоры. 414 Д. И. Литвиковъ Вамѣтки о пѣкоторыхъ растеніяхъ русской флоры. 415 В. Н. Сукачевъ Ейршя саезрійовия яр. п. 415 В. Дробовъ Къ систематикъ рода Вовокосения Рана (Scirpus L. ex parte) и его распространенію въ Сибири 416	*A. N. Kryshlolovich (Kristofovič). Plantes jurassiques de la rivière Tyrma, province d'Amour, collectionnées par V. S. Dok turovskij . 418 *S. I. Ognev. Notes sur les Chiroptères et les Insectivores de la region d'Ussuri. 418 *S. Ganešin et W. Iranzschel. Liste des champignons parasites collectionnés dans le gouvernement d'Irkutsk . 414 *D. I. Lilvinov. Sur le Pinus cembra des montagnes, — Pinus coronans sp. n. 414 *D. I. Litvinov. Noutices sur quelques plantes de la flore de Russie 415 *D. I. Litvinov. Noutelles formes de Calligonum du Turkestan collectionnées par Mr. N. Androsov . 415 *V. N. Sukacev. Elymas caespilosus sp. n 415 *V. Drobov. Sur le genre Bolboschoenus Palla (Scirpus L. ex parte) et sa répartition en Sibérie 416
Статьи:	Mémoires:
 Н. Я. Маррь. Яфетическіе элементы въ язикахъ Арменіи. VI	*N. J. Marr. Eléments japhétiques dans les langues de l'Arménie. VI
Новыя изданія	*Publications nouvelles

Заклапіе, отміненное звіздочкою *, является переводомъ заклавія оригинала. Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Папсчатано по распоряженію Императорской Академін Наукъ. Май 1913 г. Непремънный Секретарь, Академикъ С. Ольденбургъ.

Типографія Пиператорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

извъстія

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI CEPIS.

1 іюня.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

1 JUIN.

C.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія "Извъстій Императорской Академіи Наукъ".

§ 1.

"Павъстія Императорской Академій Наукъ" (VI серія)—"Виlletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série)— выходять два раза въ мъсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое јемабря, объемомъ примърно не свыше 80-ги лястовь въ годъ, въ принятомъ Конференціею формать, въ количествъ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремъннаго Секретара Академім.

§ 2

Въ "Извёстіяхъ" ном'єщаются: 1) извлеченія паъ протоколовъ зас'єданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіп, такъ и посторонняхъ ученыхъ, доложенныя въ зас'єданіяхъ Академіц; 3) статьи, доложенныя въ зас'єданіяхъ Академіц.

§ 8.

Сообщенія не могуть занимать болье четырехъ страницъ, статьи — не болье триццати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непрем'єнному Секретарю въ день засъданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языків — съ переводомъ ваглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ язывахъ-съ переводомъ ваглавія на Русскій языкъ. Отвётственность ва корректуру падаеть на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаеть двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непременному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ "Извъстіяхъ" помъщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до следующаго нумера "Известій".

Статьи передаются Нейремфиному Севрезасёданія, когда онё были доложены, окончательно приготовленныя въ печати, со всёми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ заыкё—съ переводомъ заглавія па французскій язикъ, статьи на пиостранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій язикъ. Кор-

ректура статей, притомъ только первая, посылается авторамъ виф С. Петербурга яншь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почти, можеть быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъдругихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаеть на себя академикъ, представивній статью. Въ Петербуртф срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, три дия. Въ вину возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкъ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ "Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мижнію редактора, задержать выпускъ "Извъстій", не пом'єщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пяти де сяги отпольть, но безъ отдібльной нагинація. Авторамъ предоставляется за свой счеть заказывать отписки сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о ваговъй лишинхъ оттисковъ должно быть сообщено при передачё рукописи. Членамъ Авадемій, если они объ этомъ заквить при передачё рукописи, выдается сто отдівльныхъ отписковъ ихъ сообщеній и статей.

\$ 7.

"Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

"Павѣстія" разсылаются безплатно дѣйстингальнымъ иленамъ- Академій, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ п учрежденіямъ и лицамъ по особому синску, утвержденному и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

\$ 9.

На "Извѣстія" принимается подписка въ Книжномъ Складъ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи, пъна за годъ (2 тома — 18 №М) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, —2 рубля.

Краткій отчеть о засѣданіяхь Международнаго Метеорологическаго Комитета 7—12 апрѣля н. с. 1913 года въ Римѣ.

М. А. Рыкачева.

(Доложено въ засёданіи Физико-Математическаго Отдёленія 24 апрёля 1913 г.).

Въ этомъ собраніп принимали участіе:

Предсѣдатель — Профессоръ Шау, Дпректоръ Метеорологическаго Бюро въ Лондонѣ.

Секретарь — Профессоръ Гельманъ, Дпректоръ Метеорологическаго Института въ Берлинъ.

Члепы: Профессоръ А. Анго, Директоръ Центральнаго Метеорологическаго Бюро въ Парижѣ.

- Г. Л. Бамбергъ, Директоръ Шведскаго Метеорологическаго Института въ Стокгольмѣ.
- I. Мауреръ, Дпректоръ Швейцарскаго Метеорологическаго Института въ Цюрихѣ.

Профессоръ Палацо, Директоръ Центральнаго Метеорологическаго Бюро въ Римћ.

Капитанъ Ридеръ, Директоръ Датскаго Метеорологическаго Института въ Коненгагенъ.

- М. Рыкачевъ, Директоръ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи въ С.-Петербургѣ.
- Р. Ф. Ступартъ, Директоръ метеорологической службы Капады въ Торопто.

Командоръ Ф. С. Шавъ, Директоръ Метеорологической службы на Азорскихъ островахъ.

Профессоръ Э. фонъ Эвердингенъ, Директоръ Голландскаго Метеорологическаго Института въ Де-Бильтъ.

Предсѣдатель Ученой Воздухоплавательной Комиссіп Профессоръ Гергезель въ Страсбургѣ п

Профессоръ Бьеркнесъ.

Имѣю честь доложить Отдѣленію о главнѣйшихъ результатахъ нашихъ совѣшаній.

По сельскохозяйственной метеорологіи Комптеть обсуждаль предложеніе Международнаго Агрономпческаго Института—включить въ программу своихъ занятій задачи сельско-хозяйственной метеорологіп, которою и ранѣе занимались Метеорологическіе конгрессы, и выработать проектъ Международной организаціи сельскохозяйственной метеорологіп.

Предложеніе это было сдёлано въ 1911 г. Въ виду важности вопроса, Комптеть въ 1912 г. избраль Компссію, въ которую вошли члены Метеорологическаго Комптета Анго, Палацо, вице-президенть Международнаго агрономическаго Института Допъ, профессоръ Броуновъ и Бериштейнъ. Предсёдатель Компссіи Анго доложиль намь, что Компссіи единогласно постановила предложить нашему Комптету избрать Компссію по Сельскохозяйственной метеорологіи па тёхъ же основаніяхъ, на какихъ учреждена международная Ученая Воздухоплавательная Компссія; вмёстё съ тёмъ была предложена и программа изслёдованій по сельскохозяйственной метеорологіи.

Послѣ очень оживленныхъ преній, въ которыхъ принимали участіе всѣ присутствующіе, была избрана Комиссія по сельскохозяйственной метеорологіи, въ составъ которой вошли члены прежней Комиссіи и пѣсколько членовъ Метеорологическаго Комитета. Предсѣдателемъ избранъ Анго. Предполагается пополнить Комиссію агрономами, избранными Международнымъ агрономическимъ Институтомъ. Что касается подробностей программы паблюденій по сельскохозяйственной метеорологіи, рѣшено предоставить обсужденіе этихъ вопросовъ Комиссіи.

Столь же оживленныя препія вызвало предложеніе Ученой Воздухоплавательной Компссіп давать въ ея пзданіяхъ атмосферное давленіе не въ миллиметрахъ ртутнаго столба, а въ барахъ или въ ихъ десятичныхъ доляхъ; особенно сильны были возраженія противъ принятаго Воздухоплавательной Компссіею постановленія замьнить въ ея пзданіяхъ геометрическія высоты, выражаемыя въ обыкновенныхъ метрахъ, высотами динамическими, выражаемыми въ мстрахъ динамическихъ.

Комптетъ постановилъ въ аэрологическихъ наблюденіяхъ, на ряду съ состояніемъ барометра, выражаемаго миллиметрами, давать и атмосферное давленіе, выражаемое миллиметрами. Относительно введенія динамическаго метра г. Гергезель заявилъ, что онъ предложитъ Ученой Воздухоплавательной Комиссіи пересмотрѣть этотъ вопросъ.

Согласно съ постановлениемъ состоявшагося лѣтомъ 1912 г. соедпиеннаго засЕданія трехъ состоящихъ при Императорской Академіи Иаукъ Ко-

миссій: 1) Воздухоплавательной, 2) по снаряженію Шпппбергенской Экспедиціп п 3) по снаряженію Русской Полярной Экспедиціп, я предложиль Комптету обсудить постановленія Вѣнской конференціп Международной Ученой Воздухоплавательной Компссіп, касающіяся снаряженія полярных в экспедицій для аэрологических в изследованій. Съ этою цёлью я изложиль въ отпечатанномъ циркулярномъ письмі результаты совіщанія упомянутых Компссій и поставиль Комптету 3 вопроса:

- 1) Признаетъ ли онъ желательнымъ снаряжение международныхъ полярпыхъ экспедицій для изученія разныхъ слоевъ атмосферы.
- 2) Находить ли Комитеть настоящее время благопріятнымь для такого предпріятія.
- 3) Въ случат утвердительныхъ отвттовъ па два первые вопроса, я предлагалъ назначить Компссію для того, чтобы опредълить время экспедицій, и для обсужденія вопроса, не следуеть ли наміченныя аэрологическія наблюденія включить въ болье общую программу геофизическихъ изследованій.

Печатные оттиски этого циркулярнаго письма были препровождены председателю Комиссіи, который разослаль ихъ членамъ Комитета.

При обсужденіи моего предложенія, прежде всего, всѣ члены Комитета признали нашъ проекть снаряженія экспедиціп въ Якутскъ и Верхоянскъ существенно важнымъ, независимо отъ международныхъ наблюденій, а также, что дѣйствіе такихъ станцій во время международныхъ полярныхъ экспедицій служило бы важнымъ дополненіемъ послѣднихъ.

На первый вопросъ отвѣчено единогласно утвердительно.

При обсужденіи 2-го вопроса я предупредиль, что Россія могла бы принять участіе въ международныхъ экспедиціяхъ лишь въ случай обезпеченія одновременныхъ наблюденій на достаточномъ числії станцій, снаряженныхъ другими государствами, и что во всякомъ случай, даже при благопріятномъ отпошеніи Правительства и Законодательныхъ учрежденій къ этому предпріятію, русская экспедиція не можетъ быть снаряжена ранбе 1915 года.

Изъ дальнъйшихъ преній выяснилось, что Амундсенъ въ 1915 и 1916 гг. будеть находиться еще въ полярной области и организуеть тамъ станцію, которая на одномъ мѣстѣ будеть дѣйствовать не менѣе года.

Г. Ступартъ заявилъ, что, по всей вѣроятности, можно считать обезпеченнымъ въ эти годы дѣйствіе двухъ станцій Канады въ предѣлахъ полярнаго круга. Гергезель заявилъ, что почти съ увѣренностью можно разсчитывать на продолженіе аэрологическихъ наблюденій пѣмецкой станціп на Шиппфергенѣ. Г. Ридеръ сообщилъ о предположенной организаціп къ озпаченному времени аэрологической станціп въ Греиландіп.

Выяснилось также о предположеніяхъ устроить станціп на сѣверѣ Норвегіп; сверхътого, весьма возможно, что устранваемая Финляндією магнитная Обсерваторія въ Соданколе также приметь въ означенные годы участіє въ аэрологическихъ наблюденіяхъ. На основаніи всѣхъ этихъ обстоятельствъ Комитетъ единогласно вынесъ утвердительный отвѣтъ и на 2-й вопросъ.

При обсужденіи третьяго вопроса большинство членовъ Комптета высказалось за ограниченіе программы экспедицій лишь аэрологвческими и обыкновенными метеорологическими паблюденіями, во изб'яжаніе привлеченія къ предпріятію слишкомъ большого персонала и чрезвычайнаго увеличенія расходовъ.

Затыть Комитеть единогласно избраль Комиссію, въ которую, между прочимъ, вошли четверо изъ присутствующихъ членовъ Комитета, а именио: Гергезель, Ступартъ, Ридеръ и я. Меня избрали председателемъ.

Профессоръ Мауреръ, Председатель Комиссін по солнечной радіацін. представилъ докладъ о засъданіяхъ Компссін, состоявшихся въ Рапперевилъ въ сентябрѣ 1912 года. Онъ сообщилъ также о большомъ числѣ опытовъ, имъ произведенныхъ, по испытанію различныхъ приборовъ, служащихъ для опредъленія напряженія солнечныхъ лучей п для отмітокъ продолжительности солнечнаго сіянія. Согласно съ предложеніемъ Компссіи, Комптетъ призналъ желательнымъ, помимо хорошо оборудованнаго Центральнаго Бюро для актинометрических в наблюденій въ Вашингтонь, имьть второй центръ въ Европъ. Съ пормальными приборами этой центральной станціп должны быть сравниваемы непосредственно пли посредственно всё прочіе пиструменты. Профессоръ Акербломъ изъ Стокгольма, въ письмѣ своемъ на имя Предсѣдателя Комиссін, предложиль такимъ центромъ избрать Упсальскую Обсерваторію, которая и до сихъ поръ снабжала всі страны Европы пиргеліометрами Ангстрема, особенио рекомендованными метеорологическою Конференцією для актинометрических в наблюденій. Комитеть приняль съ благодарностью это предложеніе, при чемъ выразиль пожеланіе, чтобы Упсальская Обсерваторія была снабжена приборомъ для абсолютныхъ изм'єреній интенсивности солнечныхъ дучей и была оборудована разпыми типами актинометровъ.

Г. Хёнтъ изъ Мельбурна, въ письмъ своемъ на имя предсъдателя Комптета, напомпиаетъ о принятомъ Комптетомъ въ Петербургъ постановленіи, которое рекомендуетъ пользоваться для записи продолжительности солнечнаго сілнія геліографомъ Кемпбеля-Стокса, какъ плиболье удовлетворяющимъ сравнимости результатовъ, при чемъ г. Хёнтъ признаетъ желательнымъ дополнить это постановленіе точнымъ указаніемъ размѣровъ, въса стекляннаго шара, прозрачности, состава бумаги и проч.

Т. Шау объяснить, что въ описаніи автора прибора и въ инструкціи метеорологическаго Бюро изложено описаніе этого прибора, и сообщены принятые для него разм'вры и прочія указаній. Лопдонское Метеорологическое Бюро точно придерживается этихъ указаній и въ большомъ количеств'є снабжаеть станціи разныхъ странъ этими однородными приборами. Комитетъ постановиль для этого рода прибора рекомендовать соблюденіе разм'єровъ и прочихъ данныхъ въ упомянутомъ описаніи прибора. Что касается картонныхъ лентъ для записи, то, къ сожалівнію, мастерская, снабжающая ими Бюро, держить ихъ въ секретіє, по качество ихъ относительно однородности настолько хорошо, что приходится пользоваться исключительно лентами этой мастерской. Мауреръ сообщиль о повомъ конструпрованномъ имъ геліографіє и объ опытахъ, произведенныхъ имъ съ цілью испытанія вліянія на запись разм'єровъ и качества стекла, а также качества бумаги разпаго приготовленія. Комитеть выразнять пожеланіе, чтобы эти опыты продолжались.

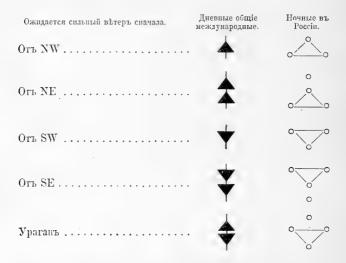
Комптеть одобриль постановленія его двухь Компссій,—1) по морской метеорологіи и штормовымь сигналамь и 2) по телеграфнымь сообщеніямь о погодѣ,— собиравшимся въ Лондонѣ въ сентябрѣ 1913 г., съ нижеслѣдующими дополненіями и измѣненіями, вызванными корреспонденціею Предсѣдателя Компссій съ запитересованными учрежденіями разныхъ странъ и сужденіями въ Комптеть:

Отпосительно выраженнаго Комптетомъ въ 1907 г. пожеланія, чтобы Гамбургская Обсерваторія распространня пздаваемыя ею декадныя карты на троипческую область Атлантического океана, Гамбургская Обсерваторія сообщила Комптету, что она въ теченіе полугода, въ вид'є опыта, составляла такія рукописныя доподнительныя карты для полосы, расположенной между $10^{\circ} \ {\rm N}$ и $10^{\circ} \ {\rm S}$ шпр. и между $10^{\circ} \ {\rm W}$ и $40^{\circ} \ {\rm W}$ долготы, при чемъ оказалось, что наблюденій здёсь такъ мало, что составлять карты не стоить, въ особенности принимая во вниманіе, что въ этой области изміненія въ давленіи очень малы. Поэтому Обсерваторія не можеть принять на себя эту работу. Для подобнаго предпріятія прежде всего потребовалось бы обезпечить правильное д'ыств'е достаточного число постоянныхъ метеорологическихъ станцій на обоихъ берегахъ океана. Посяй обсужденія этого вопроса Комитетъ, сознавая трудность построенія такихъ карть, указаль, однако, на желательпость имъть въ виду эту цъль и прежде всего необходимость пополнить па побережьяхъ Америки и Африки пивющіяся станціп, а также, чтобы наблюденія этихъ станцій высылались въ Гамбургскую Обсерваторію.

"Лондонскимъ Мстеорологическимъ Комитетомъ изданъ предварительный сборникъ морскихъ сигналовъ погоды, введенныхъ въ разныхъ странахъ паветія и. а. и. 1913.

земного шара. По поводу этого сборника я еще зямою заявляль инсьменно Предсѣдателю, а затѣмъ сообщиль я въ Комитетѣ, что съ открытіемъ навигація въ текущемъ году въ Россія вводятся дневные штормовые спгналы, установленные Международнымъ Метеорологическимъ Комитетомъ въ 1910 году, состоящіе изъ одного или двухъ черныхъ копусовъ, и почные, состоящіе изъ 3-хъ или 4-хъ красныхъ фонарей, подвѣшенныхъ къ треугольнику.

Значеніе сигналовъ слідующее:



Диевные сигналы, какъ общіе международные, вводятся безъ оговорокъ.

Ночные вводятся временно, пока не будеть установлена однообразная система для всёхъ странъ, не вводящая недоразумёній въ другихъ принятыхъ международныхъ сигналахъ.

Признано желательнымъ имѣть сигналь для обозначенія случаевъ, когда станція лишена возможности получать телеграфныя сообщенія о подъемѣ сигналовъ. Окончательнаго рѣшенія относительно этого сигнала не послѣдовало.

Но телеграфнымъ сообщеніямъ о погодѣ г. Ступартъ, Дпректоръ Канадской метеорологической службы, представилъ питересные образцы ежедневныхъ спионтическихъ картъ за одиу недѣлю, издаваемыхъ въ Бюро и охватывающихъ большую часть сѣвернаго полушарія, отъ западныхъ береговъ Америки до русскаго побережья Тихаго Океана; изобары даны въ сантибарахъ, температуры въ абсолютныхъ градусахъ.

Я представиль результаты интереснаго опыта, произведеннаго, по моему ходатайству, телеграфнымь вѣдомствомь относительно быстроты передачи метеорологическихъ телеграммъ при отправий ихъ изъ всйхъ концовъ Имперіи въ одинъ физическій моментъ. Пробныя телеграммы высылались изъ всйхъ станцій въ 8 ч. 1 м. утра С.-Петербургскаго времени (6 ч. утра Гринвичскаго времени) 29, 30 и 31 марта и. с. Наблюдателямъ заблаговременно было сообщено точное мѣстное время, соотвѣтствующее 6 ч. утра Гринвичскаго времени. Телеграфное вѣдомство, съ своей стороны, предупредило какъ станціи, на которыхъ подавались депеши, такъ и промежуточныя на пути къ Петербургу о пропускѣ пробныхъ телеграммъ безъ промедленія въ эти дни.

Въ виду такого циркуляра въ С.-Петербургѣ на время полученія пробпыхъ депешъ были поставлены лучшіе работники; всѣ аппараты были предварительно испытаны; въ провинціи циркуляръ имѣлъ столь же рѣшительное дѣйствіе. Всѣ наблюденія въ этотъ день достигали Обсерваторіи быстрѣе, чѣмъ въ прочіе дни.

Всёхъ участвовавшихъ въ опытё станцій было 116. Посланныя ими телеграммы въ большинствъ случаевъ достигли Обсерваторіи съ момента наблюденій въ предблахъ одного часа, а именно такихъ телеграммъ было 78; въ промежутокъ отъ 61 минуты до 2 часовъ пришли денеши съ 27 станції; наконець, съ 11 станцій денеши достигли насъ болье двухъ часовъ спустя послів наблюденій. Изъ нихъ одна пришла черезъ 3 ч. 4 м. Въ отдільные дии были случаи и большихъ промежутковъ. Максимумъ за всѣ три дня изъ всъхъ станції достигь 4 ч. 29 м. — пзъ Нерчинска 17/30 марта. Надо замітпть, что вообще въ этоть день (воскресенье) депеши приходили и колько позже, чёмъ въ предшествующій и въ последующій. Въ общемъ можно признать результать опыта удовлетворительнымь; на первое время запаздываніе, віроятно, будеть нісколько больше, чімь въ дни опыта, когда предупредительный циркуляръ побуждалъ телеграфистовъ быть особенно аккуратными; но съ другой стороны, опытность и вводимыя постоянпо усовершенствованія въ нашей телеграфной служов, несомивню, сократять время передачи депешъ. Если же мы обратимъ випманіе на возможность значительно сокрагить промежутокъ отъ момента производства наблюденій до подачи депеши, то результать выяснится въ еще болье благопріятномь видь. Дъйствительно, если подсчитаемъ скорость передачи денеши отъ момента ел

подачи независимо отъ того, сколько времени прошло со времени наблюденія, то окажется, что въ среднемъ за 3 дня изъ 116 депешъ 97 были переданы въ предѣлахъ пе болѣе 1 часа послѣ подачи, 14 — въ предѣлахъ отъ 61 м. до 2 ч., п 5 — въ теченіе болѣе 2 ч., по менѣе 3 часовъ.

Время, потребное на доставку денеши отъ мѣста наблюденія до телеграфной станцій, можно всегда сократить до минимума при организацій одновременной службы, папримѣръ, проведеніемъ телефона. Выше упомянутое выдающееся запозданіе денеши изъ Нерчинска 17/30 марта зависѣло главнымъ образомъ отъ наблюдателя, который подаль ее на телеграфную станцію лишь черезъ 1 ч. 44 м. послѣ наблюденій, тогда какъ на слѣдующій день онъ могъ ее доставить въ 18 минутъ. Такимъ образомъ, можно вполиѣ надѣяться, что въ случаѣ организаціи одновременныхъ наблюденій, доставка всего матеріала для составленія карты будетъ достигать Обсерваторій, за рѣдкими исключеніями, въ предѣлахъ 3 часовъ, т. е. къ 11 ч. угра С.-Петербургскаго времени, если наблюденія въ Россій будутъ дѣлаться, согласно съ международнымъ соглашеніемъ, въ 6 ч. утра Гринвическаго времени.

На основаній пробныхъ денешъ были построены строго одновременныя синоптическія карты для 6 ч. утра Гринвическаго времени 29, 30 п 31 марта и. с., которыя любонытно сравнить съ нашими обычными картами, составленными за тѣ же дни для 7 ч. утра мѣстнаго времени въ Россіи п для 7 ч. утра Грипвическаго времени для Западной Европы. Въ Европейской Россіп, гдѣ разность долготь съ Петербургскимъ меридіаномъ не превышаеть двухъ часовъ, ощутительной разности не замѣтно, но въ Сибири разность въ положения изобаръ получилась значительная, въ особенности на картъ 31 марта, когда въ Спбпри происходили значительныя колебанія барометра; на прилагаемых коніях об'ых карть за этоть день видно, что въ этоть день, въ болбе ранніе часы, 7 ч. утра м'єстнаго времени въ Западной Сибири быль рёзкій минимумъ съ давленіемъ 740 м., тогда какъ къ востоку отъ Байкала образовался рёзкій максимумь съ изобарою 765 мм.; нёсколько часовъ спустя на картѣ 8 ч. утра Петербургскаго времени упомянутый мпнимумъ ослабъ; въ Омскъ, Барнаулъ, Семиналатинскъ барометръ повысился отъ 3 до 81/2 мм., а область съ давленіемъ выше 765 м. исчезла пли передвинулась къ югу; въ этой м'єстности за упомянутый промежутокь отъ 7 ч. утра містнаго времени до 8 ч. утра С.-Петербургскаго времени барометръ упаль въ Киренскъ почти на 8 мм. Введеніе системы одновременныхъ наблюденій получить особенно важное практическое значеніе при учрежденія Владивостокской Обсерваторіи и при введеній на нашихъ берегахъ Тихаго океана службы штормовыхъ предостереженій.

Предложеніе включить въ депеши на и вкоторых в плоранных в станціях в наблюденія надъ направленіемь и скоростью движенія облаковъ или результаты наблюденій помощью шаровъ-пилоговъ, взамѣнъ барометрической тепденціи, было отклонено, во избѣжаніе возникновенія пепзбѣжныхъ педоразумѣній, когда один и тѣ же цифры для однихъ станцій имѣли бы одно значеніе, для другихъ — другое.

Введеніе поваго кодекса для телеграммъ назначено на 1 мая 1914 г. Въ связи съ системою телеграфныхъ сообщеній о погодѣ быль обсужденъ вопросъ объ обозначения силы вътра баллами Бофорта. Собранныя Комиссіею свіздінія о придаваемомъ значеній силы вітра баллами Бофорта въ разныхъ странахъ обнаружний, что въ каждой странь придано свое значеніе: только въ Россіп соблюдено соотношеніе между баллами Бофорта и скоростями вътра, какое было установлено въ свое время Международною метеорологическою Конференціею; въ виду такого разнообразія, и такъ какъ пропзведенные въ последние годы опыты дають более надежныя данныя для такого сравненія, Комитеть, предоставляя каждой страніз пользоваться своею системою, установиль лишь предёлы, изъ-за которыхъ не должно выходить принятое отношение. Предёлы эти опредёлены путемъ выбора самыхъ большихъ и самыхъ малыхъ значеній каждаго балла въ шкалахъ, принятыхъ въ Германіп и въ Англіп на основаніи непосредственныхъ сравненій между показаніями апемометра и отм'єтками на корабляхъ. Предблы эти получились слёдующіе:

Баллы Бофорта.					ля обозначен ей метрами в	
0	v .	атО.	O_m	m ДО	0,5	
1		>>	0,3	>>	2,0	
2))	1,5	>>	4,0	
3))	3,3	>>	6,0	
4))	5,5))	8,0	
5))	8,0	D	10,8	
6))	10,0))	13,8	
7.))	12,0	1)	17,2	
8		n	15,0))	20,7	
9))	18,0))	24,5	
10))	21,0))	28,4	
11		>>	25,0	"	38,0	
12))	32,6	Π	выше.	

Известія И. А. И. 1913.

Для того, чтобы включить принятое нами отношение въ эти предѣлы, намъ придется принятую нами скорость, выраженную метрами въ секунду, понизить на 1 м. для балловъ 0, 6 и 7, и на 2 м. для балловъ 1, 2, 3, 4 и 5.

По просьбѣ профессора В. П. Кеппена я предложилъ Комптету возобновить принятое въ 1896 г. постановление относительно необходимости сравнить употребляемыя въ разныхъ странахъ защиты для термометровъ съ показаніями психрометра Ассмана, при чемъ напомниль, что произведенныя сравненія въ Россів привели къ весьма питереснымъ результатамъ, указывающимъ на хорошія качества апглійской клётки; по всё эти наблюденія произведены въ среднихъ или высокихъ широтахъ. Моя попытка подучить сравненіе въ области, гдё нагрёваніе клётки солнечными дучами должно оказать особенно сильное вліяніе, не дала рёшптельнаго результата; какъ извёстно Академін, для этой цёли быль командировань г. Охлябининь въ Байрамъ-Али, чтобы тамъ произвести сравненія психрометра Ассмана съ видопаміненными тппами англійской клітки, причемь оказалось, что въ 1 ч. дня при высокихъ температурахъ, достигавшихъ 36° Цельсія въ тѣпи, клѣтки показывали одинаковыя температуры съ Ассманомъ, что я могъ объяснить лишь постояннымъ ветромъ не менее 2-3 метровъ въ секунду, дувшимъ ежедневно въ этогъ часъ. Именно эти сравненія и обратили вниманіе Кеппена и вызвали пожеланіе, чтобы клётка была испытана въ тропическихъ областяхъ. Гельманъ упомянулъ, что, кромѣ Россіи и Германіи, къ сожаленію, нягде не было выполнено высказанное пожеланіе Комптета, и поддержаль мое предложение, которое и было принято.

Какъ предсёдатель Международной Магнитной Комиссіи, я представиль краткій докладъ о дёятельности Комиссіи со времени Берлинскаго Съёзда Комитета, при чемъ упомянулъ о положеніи дёла по предпривятой магнитной съемкі Россіи и роздаль членамъ Комитета 1-й и 2-й выпуски съемки.

Въ заключение я сообщилъ Комитету о своемъ уходѣ изѣ Комитета по случаю оставления должности Директора Николаевской Главной Физической Обсерватории. Предсѣдатель Комитета по этому поводу сказалъ прочувствованиую рѣчь. Симпатии, выраженныя моими коллегами, глубоко тронули меня.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Объ участіи редуктазы въ спиртовомъ броженіи.

С. Д. Львова.

(Представлено въ засёданіи Физико-Математическаго Отдёленія 15 мая 1913 г.).

I. 0 хромогенахъ.

Въ сокѣ, выжатомъ изъ растительныхъ органовъ (кории бѣлой свеклы, плодовыя тѣла шампиньоновъ), содержатся химически-неизвѣстныя пока вещества (т. иаз. хромогены), сами по себѣ безцвѣтныя, но при дѣйствіп кислорода воздуха быстро чернѣющія: при взбалтываніи пли даже простомъ стояніи на воздухѣ сокъ, первоначально свѣтлый, постепенно темнѣеть, пріобрѣтая въ концѣ концовъ пнтепсивно черпую окраску. Въ работѣ, проведенной совмѣстно съ проф. В. И. Палладинымъ, нами было установлено 1). что эта черпая окраска постепенно псчезаеть и сокъ становится снова свѣтлымъ, если въ него внести нѣкоторое количество активныхъ дрожжей и вести опытъ въ безкислородной атмосферѣ (токъ водорода). Прокипяченныя дрожжи теряютъ способность производить это явленіе. Водородъ самъ по себѣ обезцвѣчивать сока тоже не въ состояніи. Отсюда слѣдуетъ, что дѣятельнымъ агентомъ, вызывающимъ просвѣтлѣніе сока, являются сами дрожжи съ ихъ ферментами.

Процессъ просвѣтлѣнія сока въ присутствін дрожжей весьма напомипаеть аналогичное явленіе съ химпчески-извѣстнымъ пигментомъ Methylenblau: какъ извѣстно, эта краска въ присутствін дрожжей съ той или иной

¹⁾ В. Палладинъ и С. Львовъ. Вліяніе дыхательныхъ хромогеновь на спиртовсе брожевіс. Извъстія Академіи Наукъ, 1913 г., стр. 241.

скоростью обезцвѣчивается, по мѣрѣ того, какъ молекула Methylenblau присоединяеть къ себѣ два атома водорода: $M \to 2H = MH_2$ (лейкосоединеніе). Обезцвѣчиваніе Methylenblau приписывается дѣйствію редуктазы дрожжей. Надо полагать, что и просвѣтлѣніе растительныхъ соковъ въ нашихъ опытахъ также относится къ серій возстановительныхъ явленій, вызываемыхъ этимъ ферментомъ.

Изъ химін красокъ извѣстно, что огромное большинство ихъ своими пигментными свойствами обязано присутствію въ ихъ молекулѣ двойной связи (конечно, въ связи съ нѣкоторыми другими структурными особенностями), при чемъ присоединеніе двухъ атомовъ водорода по мѣсту этой двойной связи вызываеть немедленно исчезновеніе пигментныхъ свойствъ и переходъ краски въ соотвѣтствующее лейкосоединеніе 1).

Это сопоставленіе дѣлаеть весьма вѣроятнымъ, что аналогія между растительными пигментами нашихъ опытовъ и красками не псчерпывается только качественной реакціей въ присутствій дрожжей, но что этой виѣшней аналогіи отвѣчаетъ и виутренняя структурная аналогія, т. е., что хромогены суть лейкосоединенія, получающіяся изъ пигментовъ путемъ присоединенія двухъ атомовъ водорода ²):

$$R + 2 H = RH_{o}$$
.

Такимъ образомъ, процессъ просвѣтътѣнія сока мы разсматривали, какъ процессъ возстановленія на счетъ активнаго водорода, пропсхожденіе котораго въ бродильной средѣ понимается обычно, какъ результать дѣятельности особаго фермента — редуктазы. Далѣе, рядомъ опытовъ мы показали, что процессъ просвѣтъѣнія сока (т. е. процессъ превращенія черныхъ ингментовъ въ ихъ лейкосоединенія), пропсходящій въ бродильной средѣ, дѣйствуеть угнетающимъ образомъ на спиртовое броженіе: въ этихъ условіяхъ наблюдается значительное пониженіе въ выходѣ обопхъ компонентовъ броженія — какъ углекислоты, такъ и спирта, — и притомъ въ эквивалентномъ соотношеніи. Такъ, напримѣръ, порція, гдѣ во время броженія шелъ энергичный процессъ редукція накопленныхъ предварительно пигментовъ, выдѣлила СО₂ и спирта соотвѣтственно 251,2 mgr. и 262 mgr.; отпошеніс = 100: 104. Въ параллельной порціи, гдѣ благодаря анаэробнымъ условіямъ опыта хромогены не могли превращаться въ пигменты и редукція

¹⁾ См., напр., R. Nietzki, Chemie der organischen Farbstoffe, Berlin 1906.

²⁾ В. И. Палладинымъ еще раньше (W. Palladin, Ueber die Bedeutung der Atmungspigmente in den Oxydationsprozessen, Zeitschr. f. Gärungsphysiologie, 1, 91, 1912) было развито именно такое представленіе о хромогенахъ, — теперь, въ констатированной нами біохимической реакціп съ дрожжами оно находить себь экспериментальное подтвержденіс.

последнихъ не имела места, выделилось CO_2 п образовалось сипрта соответственно 561,6 mgr. и 595 mgr.; отношене = 100:106 ¹).

Этотъ результать мы приписали тому, что потребный для возстановленія пигментовъ водородь извлекается ими изъ бродильной среды, гдѣ опъ нуженъ для нормальнаго хода сипртового броженія.

Какъ ни казалось намъ правдоподобнымъ именно такое представленіе о хромогенахъ и о способъ ихъ воздѣйствія на спиртовое броженіе, все же въ нашихъ разсужденіяхъ сохранялся несомнѣнно извѣстный гипотетическій элементъ: растительные соки представляють собою весьма сложную біохимическую среду, и не всегда можно съ увѣренностью утверждать, что удалось обособить вліяніе того или пного отдѣльнаго фактора.

Поэтому я считаль существенно важнымъ повторить наши опыты съ тѣми химически извѣстными веществами, съ которыми мы сближали хромогены, — прежде всего съ Methylenblau. О сходствѣ качественной реакціи въ присутствіи дрожжей было сказано раньше. Теперь важно было убѣдиться, что возстановленіе этой краски въ присутствіи дрожжей будеть вызывать тоть же эффекть — угиетеніе спиртового броженія. Вотъ нѣсколько опытовъ изъ ряда аналогичныхъ, давшихъ внолнѣ сходные результаты.

Методика опытовъ та же, что и въ прежней работь 1).

Опытъ 1.

Были поставлены въ ток' воздуха дв порціп.

I контрольная получила: 100 cm³. воды — 5 gr. гефанола — 20 gr. сахарозы — 2,5 cm³ толуола.

II опытная: то же →- еще 421 mgr. Methylenblau (nach Ehrlich).

Въ I броженіе пдетъ пормально, во II осложняется непрерывно пдущимъ процессомъ возстановленія *Methylenblau*. Опытъ продолжался 15 часовъ.

	Часы.	СО ₂ въ mgr.	Депрессія.	Спиртъ въ mgr.	Отношеніе СО ₂ къ спирту.
I порція	15	251	0,095°	226	100:90
II порція	15	136	0,055	131	100:96
II въ º/o относит.	I порцін	540/0	_	5S ⁰ / ₀	_

¹⁾ В. Палладинъ и С. Львовъ, 1. с. Извъстія И. А. И. 1912.

Опытъ 2.

І порція: 100 cm^3 воды — 5 gr. лебедевскихъ сухихъ дрожжей — 20 gr. сахарозы — 2.5 cm^3 толуола.

II порція: то же → еще 525 mgr. Methylenblau.

	Выдъ	илось С	O ₂ въ mg	r.	Депрессія.	Спиртъ въ	Отношеніе.
Часы.	14	5	24	Всего.	депрессія.	mgr.	СО2 къ спирту.
I II II _{BL} °/ ₀	457,7 241,8	101,4 65,1	125,3 44,2	684,0 351,1 51 ⁰ / ₀	0, 27° 0,135°	643 321 490/0	100 : 94 100 : 91

Олытъ 3.

І порція: 100 сm³ воды +10 gr. тѣхъ же дрожжей +20 gr. са-харозы +2,5 сm³ толуола.

II порція: то же + еще 1 gr. Methylenblau.

	Выдёлилось CO ₂ въ mgr.						Опредълен	іе спирта.	Отношеніе.
Часы.	$2^{1/2}$	2	2	17	28	Bcero.	Депрессія.	Спиртъ въ mgr.	CO_2 къ спирту.
I II	81,3 30	185,3 55,7	210 80	801,3 552	,	1905,6 1209,3	0,74° 0,48°	1762 1142	100 : 92 100 : 95
II nop	uin br	0/O OTHO	cur. I.			61%	_	650/0	_

Изъ этяхъ опытовъ ясно выступаетъ аналогія въ Дѣйствіи Methylenblau и растительныхъ пигментовъ на сипртовое броженіе: какъ тамъ, такъ п здѣсь наблюдается пониженіе въ выходѣ обоихъ компонентовъ броженія — СО₂ и спирта, и притомъ въ эквивалентномъ соотношеніи. Этотъ рядъ аналогій качественнаго и количественнаго характера, даетъ право высказать нѣсколько сужденій о вѣроятной химической структурѣ растительныхъ пигментовъ и хромогеновъ:

1) растительные ингменты, съ которыми мы имѣли дѣло, суть тѣла, имѣющія, вѣроятно, въ своей молекулѣ двойную связь, по мѣсту которой могуть присоединяться два атома водорода, при чемъ изъпигмента образуется соотвѣтствующее лейкосоединеніе.

- 2) Молекулярный \mathbf{H}_2 пе въ состояніи погасить двойной связи— въ ток' водорода пигменты не обезпвѣчиваются.
- 3) При дъйствіи специфических активаторовъ водорода— напримъръ редуктазы дрожжей— этотъ процессъ идетъ съ легкостью и сокъ обезцвъчивается.
- 4) Въ лейкосоединеніи хромогенѣ водородъ связанъ непрочно, дегко сжигается модекулярнымъ кислородомъ до воды, — иначе говоря, хромогены суть вещества, доступныя автоксидаціи.

Изъ первыхъ же вышеописанныхъ опытовъ съ Methylenblau бросается въ глаза фактъ: фиксація подвижнаго водорода, происходящая благодаря возстановленію Methylenblau въ лейкосоединеніе, сопровождается рѣзко выраженнымъ ослабленіемъ бродильнаго процесса. Но возстановленіе Methylenblau въ бродильной средѣ приписывается обычно дѣйствію фермента редуктазы 1), бродильный процессъ вызывается дѣятельностью зимазы. Сразу же является мысль о тѣсной связи этихъ двухъ процессовъ. Я поставиль себѣ задачей — попытаться раскрыть эту связь.

II. Сбраживаніе сахара.

Редуктазы, т. е. ферменты, способные активировать водородъ и при сго содъйствіи вызывать явленія возстановленія, съ давнихъ поръ привлекали къ себь винманіе. Отдъльныя многочисленныя наблюденія, постепенно накоплясь, дали картину широкаго распространенія редуктазъ, какъ въ животномъ, такъ и въ растительномъ царствь. Дъйствительно нѣтъ почти ни одного органа, почти ни одной ткани, гдѣ нельзя было бы въ той или иной формъ подмътить наличность редукціонныхъ явленій. Я не стану перечислять всѣхъ отдъльныхъ работъ, посвященныхъ регистраціи новыхъ экспериментальныхъ данныхъ въ этой области. Отмъчу только на примърѣ дрожжей, какъ разпообразны вызываемыя ими явленія редукціи.

Дрожжи способны возстановлять стру до строводорода 2) («филотіонъ» Ray-Pailhade'a), стриокислыя соли переводить въ сульфиды, нитраты въ интриты, выдтлять селень и теллуръ изъ ихъ кислородныхъ соединеній,

¹⁾ Buchner, Zymasegärung. S. 341 und ff. (M. Hahn, Zur Kenntnis der reduzierenden Eigenschaften der Hefe).

²⁾ Наблюденія J. Dumas (Ann. de Chemie et de Physique, 5 Serie, t. III, р. 92) и особенно Ray-Pailhade'a (Sur un corps d'origine organique hydrogénant le souffre à froid, Compt. rendus, 106, 1683, 1888), исторически важныя тымь, что съ нихъ началось усиленное изученіе редуктазъ.

Известія И. А. И. 1913.

возстановлять краски (Methylenblau, сърнокислое индиго) въ дейкосоединенія; недавно было указано, что при содъйствій дрожжей фурфуроль на ²/₂ возстановляется въ фурпловый спиртъ 1) и т. д. и т. д. Не всѣ эти факты однозначны въ біохимическомъ отношеній и не всегда можно съ ув'єренностью утверждать за ними энзиматическій характерь. По этому вопросу ність полнаго единогласія. Въ большинствъ случаевъ однако наблюдаемыя явленія редукцій относились на счеть д'ятельности того или иного специфическаго фермента. Филотіонъ, гидрогеназа, редуктаза, нергидридаза, — все это названія ферментовъ, которымъ приписывалась активная роль въ реакціяхъ возстановленія. Сюда же нужно еще отпести «ферменть Шардингера», сообщающій свіжему молоку способность возстановлять Methylenblau въ присутствін альдегидовь 2). Уже одинь этоть хаось названій, изобиліе паралдельныхъ терминовъ указывають, съ одной стороны, на широкій интересъ къ явленіямъ редукціп, съ другой — на оторванность п разрозненность отдёльныхъ наблюденій и на отсутствіе въ этой области общепризнанныхъ руководящих точекъ зрѣнія. Однако въ послѣднее время наблюдаются попытки связать эти изолированные факты въ одно цёлое, подвести ихъ подъ общій фундаменть. Напболье выдыляются изъ этихъ попытокь двь теоріи, довольно рёзко расходящіяся другь оть друга. Одна — чисто химическая теорія Heffter'а п его школы 3), отрицающая за редукціонными явленіями какой бы то ни было ферментативный характерь. Другая — біохимическая теорія Баха4), богатая остроумными сопоставденіями и широкими аналогіями, отстапвающая энзпиатическій характеръ за явленіями редукціи и въ то же время проводящая параллель между ними и своеобразной групной каталитическихъ реакцій, происходящихъ въ присутствіп палладія.

По теоріп Heffter'а своими возстановительными свойствами различным субстанціи органическаго происхожденія обязаны присутствію въ нихъ веществъ съ сульфгидриловой группой (R—SH), довольно легко отщенляющей свой водородъ ін statu nascendi. Эта наличность пепрочно связаннаго легко-подвижнаго водорода и обусловливаеть, по мижнію Heffter'a,

¹⁾ Lintner u. Liebig. Zeitschr. f. physiol. Chemie, 72, 449, 1911.

²⁾ Trommsdorf, Centralbl. f. Bakter., 49, 291, 1909.

³⁾ A. Heffter. Die reduzierenden Bestandtheile der Zellen (Medizin.-naturwiss. Archiv, 1, 81, 1908).

A. Heffter. Giebt es reduzierende Fermente im Tierkörper? (Archiv f. exper. Pathol. u. Pharmakol., 1908 Suppl., 253). Сводный обзоръ по данному вопросу въ статъв Torsten Thunberg, Die biolog. Bedeutung der Sulfhydrylgruppe (Ergebn. d. Physiol. 11, 328, 1911).

⁴⁾ A. Bach, Zur Kenntnis der Reduktionsfermente (Bioch. Zeitschr., **31**, 443, 1911; **33**, 282, 1911; **38**, 154, 1912). Также А. Бахъ. Химизйъ дыхательныхъ процессовъ, СПБ. 1912 г.

явленія возстановленія. Прототипомъ такихъ веществъ съ SH — группой является цистеннь, нереходящій при отщенленін водорода въ бисульфидь цистипъ, — и дъйствительно Heffter'у удалось съ пренаратомъ цистепна in vitro воспроизвести большинство возстановительныхъ реакцій, приписываемыхъ обычно редуктазѣ (въ частности обезцвѣчиваніе Methylenblau), п одновременно при помощи специфическаго реактива на SH — группу показать ея присутствіе почти во всёхъ тёхъ тканяхъ и органахъ, гдё предподагалась наличность редуктазы. Отсюда онъ и делаеть выводъ, что никакой редуктазы, какъ фермента, нётъ, — а дёло все сводится попросту къ довольно элементарной химической реакціи «Will man die reduzierenden Eigenschaften der Gewebe, als Wirkungen von Reduktasen oder Hydrogenasen auffassen. so kann man das Cystein geradezu als das Modell eines reduzierenden Fermentes betrachten» 1). Какъ на соблазнительно было бы остановиться на такомъ подкупающемъ своей простотой чисто химическомъ истолкованіи цълой группы біологическихъ процессовъ, - все же нельзя не видъть въ этой теорін чрезмірнаго упрощенія, черезчуръ распространительнаго пстолкованія наблюденных фактовь, по существу весьма интересныхъ.

Прежде всего бросается въ глаза количественное различіе въ дъятельности SH — группы п редуктазы. Чисто хвишческія «редуктазы» Heffter'a работають, такъ сказать, гораздо болье вяло и медлительно, чьмъ редуктазы біологическаго происхожденія. Чтобы выровнять ихъ эпергію, требуется прибавка катализаторовъ, въ родь хлористаго жельза.

Strassner²), въ общемъ примыкающій къвзглядамъ Heffter'а, тоже вынужденъ констатировать наличность въ редуцирующихъ тканяхъ катализаторовъ, вызывающихъ ускореніе въ дѣятельности SH — группы. Въ этой аппелляціп къ специфическимъ катализаторамъ (редуктазамъ?) нельзя не видѣть уступки энзиматической теоріи.

Помимо того, при истолкованіи редукціонныхъ процессовъ нельзя въ настоящее время, особенно послё работъ Баха, оставлять въ сторонё ферментъ Шардингера, относящійся тоже къ редуктазамъ, а между тёмъ этотъ ферментъ работаетъ только въ присутствіи альдегидовъ, — и въ этомъ смыслё никакой связи съ сульфгидриловой группой не имбетъ.

Наконець изъ ниже описанныхъ опытовъ ясно выступаетъ тѣсная зависимость между явленіями броженія и возстановленія, что съ точки зрѣнія сульфгидриловой теоріи редуктазъ представляется необъяснимымъ, если не

¹⁾ A. Heffter, Mediz.-naturw. Archiv, l. c.

²⁾ W. Strassner. Die reduzierenden Wirkungen des Gewebes (Bioch. Zeitschr. 29 295, 1910).

сдѣлать совершенно невѣроятнаго предположенія объ участіп SH — группы въ процессѣ спяртового распада глюкозы.

Біохимическая теорія Баха конструпруєть редуктазы совершенно аналогично оксидазамъ: оксидазы состоять изъ дѣятельнаго фермента пероксидазы и кофермента оксигеназы; редуктазы состоять изъ деятельнаго фермента пергидридазы (онъ же ферменть Шардингера) и соотвътствующаго кофермента (напр. — альдегиды). Въ оксидазахъ коферменть, усванвая молекулярный кислородъ, активируеть последній для целей внутренняго окисленія и образуєть такимь образомь основу аэробныхъ процессовъ, - это чисто окислительные процессы. Въ редуктазахъ коферменть окисляется на счетъ кислорода воды, активируя при этомъ водородъ для цёлей внутренняго возстановленія, и образуеть такимъ образомъ основу анаэробныхъ процессовъ, — это процессы окислительно-возстановительные, — въ нихъ окисление ндеть на ряду и строго параллельно съ возстановленіемъ. Тому же Баху удалось найти и изучить чисто химическую реакцію (окисленіе фосфорноватистой кислоты въ фосфористую) 1), въ которой окисление и возстановление на счетъ воды идеть совершенно параллельно подъ каталитическимъ воздействіемъ палладія — аналога пергидридазы.

Послѣднее время Виландомъ²) пзученъ цѣлый рядъ аналогичныхъ реакцій, въ которыхъ окисленіе идетъ въ отсутствіп кислорода, т. е. въ анаэробныхъ условіяхъ, — но при непремѣнномъ присутствіп тѣла, способнаго фиксировать освобождающійся параллельно водородъ (т. е. возстановляться).

Въ этихъ замѣчательныхъ ³) реакціяхъ дѣйствительно можно усмотрѣть аналогію съ дѣятельностью редуктазы.

Уже изъ этой характеристики редуктазъ ясно видно, насколько онъ важны для пониманія анаэробіоза, составляющаго основу важнѣйшихъ біологическихъ процессовъ, въ частности процесса спиртового броженія. Броженіе — процессъ анаэробный, — это извѣстно еще со временъ Пастера, —
извѣстно также, что конечными продуктами его являются окисленный углеродъ (въ видѣ СО₂) и углеродъ возстановленный (въ видѣ СН₂ОН). Послѣ
открытія зимазы прямыми опытами было показано, что и внѣ живой клѣтки

¹⁾ A. Bach, Ber. d. D. chem. Gesellsch. (42, 4463, 1909).

²⁾ Н. Wieland, Ber. d. D. chem. Ges. (45, 484, 679, 685, 2606—1912 г.). Значительно раньше А. Фаворскимъ (Изследованіе изоморфныхъ превращеній въ рядахъ карбонильныхъ соединеній и т. д. 1895 г.) была изучена серія реакцій, совершенно подобныхъ по своей сущности, но не получившихъ въ то время извъстности за предъзами химіи.

На важное значеніе работь Виланда для біологовь было между прочимь указано В. П. Палладинымъ (Пзв. Ак. Наукъ, 1913, стр. 93).

зимаза работаеть совершенно одинаково какъ въ присутствіп, такъ и въ отсутствіп кислорода, т. е. оказывается къ нему совершенно пнертной ¹). Такимъ образомъ для химизма броженія характерно: 1) анаэробное теченіе этого процесса и 2) одновременная наличность окислительныхъ и возстановительныхъ реакцій, т. е. какъ разъ тѣ черты, которыми, въ теоріп Баха, характеризуется дѣятельность редуктазъ.

Конечно, этотъ фактъ не могъ не обратить на себл випманія, и дъйствительно, — какъ ни разнообразны схемы, предложенныя для разъясненія химпзма спиртового броженія, — во всѣхънихъ, начвная еще съ Бейера²), есть общая идея, — а именно признаніе необходимости разсматривать процессъ распада глюкозы, какъ процессъ двусторонній, состоящій изъ параллельно протекающихъ, химпчески-противоположныхъ реакцій окисленія и возстановленія, направленныхъ только на разныя части одной и той же молекулы. Эта биполярность двуединой реакціи и есть общая идея почти всѣхъ схемъ броженія, но вмѣстѣ съ тѣмъ та же биполярность составляеть сущность реакцій, въ центрѣ которыхъ стоитъ дѣятельный агентъ — редуктаза или ея химпческій аналогь — палладій.

При этой близости основныхъ идей, лежащихъ въ основѣ представленій о сущности бродильнаго и редукціоннаго процесса, — нѣсколько даже удивительно, что открытое признаніе редуктазы дѣятельнымъ факторомъ въ бродильномъ процессѣ совершилось сравнительно недавно.

Въ 1897 г. Наlin в), установивъ рядомъ опытовъ съ бухперовскимъ сокомъ ферментативный характеръ возстановленія Methylenblau, вмѣстѣ съ тѣмъ указалъ на поразительный параллелизмъ въ ослабленія энергіи зимазы п редуктазы. Эти наблюденія заставили его усумниться въ существованіи редуктазы, какъ особаго фермента.

Мысль объ активномъ участіп редуктазы въ процессѣ броженія впервые, если не ошибаюсь, была въ опредѣленной формѣ высказана въ 1904 г. Grüss'омъ. Прямыми опытами онь показалъ, что возстановленіе сѣрнаго цвѣта въ SH₂, вызываемое «гидрогеназой» дрожжей, сопровождается пониженіемъ выхода спирта, такъ какъ водородъ, необходимый для нормальнаго теченія бродильнаго процесса, пскусственно отводится въ сторону 4). Въ 1908 г. В. Палладинъ на основаніи своихъ опытовъ съ возстановленіемъ

¹⁾ Громова и Григорьева. Die Arbeit d. Zymase und d. Endotryptase in den abgetöteten Hefezellen (Zeitschr. f. physiol. Chemie, 42, 299, 1904).

²⁾ Baeyer, Ber. d. D. chem. Ges., 3, 74, 1870.

³⁾ E. Buchner (und Hahn). Zymasegärung, crp. 344.

⁴⁾ I. Grüss. Untersuchung über Atmung u. Atmungsenzyme der Hefe (Zeitschr. f. das gesamte Brauwesen, 27, 686, 1904).

селенисто-кислаго натра и *Methylenblau* въ не менѣе опредѣленной формѣ высказался за активную роль редуктазы въ процессѣ броженія ¹).

Поздиће эта идея была развита имъ подробиће въ связи съ его теоріей дыхательныхъ хромогеновъ и положена въ основу его воззрћий на сущность процессовъ броженія и дыханія ⁹). Въ послѣднихъ работахъ С. Костычева ³) и А. Лебедева ⁴) идея о редуктазѣ, какъ дѣятельномъ агентѣ спиртового броженія, положена въ основу ихъ схемъ, — особенно рельефно эта идея проведена въ схемѣ С. Костычева, — послѣдняя и послужила въ значительной степени опорнымъ пунктомъ для моей работы ⁵).

Не взпрая на усиленное вниманіе къ редуктазѣ за послѣднее время, въ экспериментальномъ отношеніи изслѣдованіе вопроса объ ея участіи въ процессѣ броженія со времени первыхъ попытокъ въ сущности мало подвинулось впередъ. Главная причина этого, мнѣ думается, заключается именно въ биполярности реакціи, значительно усложняющей изучаемое явленіе. Но эти же первыя попытки даютъ прямое указаніе, въ какомъ направленіи нужно идти здѣсь въ области опыта: необходимо очевидно такъ или иначе нарушить эту биполярность, отведя одну часть соотносительныхъ реакцій въ сторону отъ основного процесса. Задачей опыта въ этомъ случаѣ является: 1) строго количественный — въ вѣсовыхъ единицахъ — учетъ водорода, искусственно извлекаемаго изъ бродильной среды и 2) и такой же количественный учетъ продуктовъ броженія, въ выходѣ которыхъ нужно ожидать дефицита при нарушеніи естественной биполярности реакціи. Уже изъ первыхъ опытовъ для меня было ясно, что при помощи Methylenblau можно перейти къ учету количественныхъ соотношеній между этими двумя параллельными процессами.

Извлеченіе водорода совершалось въ монхъ опытахъ при помощи Methylenblau rectif. (nach Ehrlich) или кольбаумскаго препарата Methylenblau Zinkfreies (начиная съ 14-го опыта). Оба препарата дали одинаковые результаты.

¹⁾ В. Палладинъ, Beteiligung der Reduktase im Prozesse der Alkoholgärung (Zeitschr. f. physiol, Chemie, **56**, 81, 1908).

²⁾ B. Hallauhr. Ueber die Bedeutung der Atmungspigmente in den Oxydationsprozessen. (Zeitschr. f. Gärungsph., 1, 81, 1912).

³⁾ C. Kocthuebb, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 79, 143, 1912; 83, 93, 1913.

⁴⁾ А. Лебедевъ. Вег. d. chem. Ges., 45, 3267, 1912; Bioch. Zeitschr. 46, 488, 1912; также А. Лебедевъ. Химич. изслъдованія надъ внъкльточнымъ спиртовымъ броженіемъ, Новочеркасскъ, 1913.

⁵⁾ Сравнительно недавно опубликована интересная работа Ховренко (Chowrenko, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 80, 253, 1912): авторъ количественно опредъляетъ возстановленіе S въ SH₂ въ стерильныхъ культурахъ дрожжей и находитъ, что редукція сѣры достигаетъ своего maximum'a по окончаніи главнаго періода броженія.

Опыть велся въ строго-анаэробныхъ условіяхъ — въ токѣ водорода, получавшагося въ приборѣ Барделебена (дѣйствіемъ H_2SO_4 на металлическій цинкъ). Каждый разъ ставилось не менѣе двухъ порцій. Для каждой порцій отвѣшивалось строго-опредѣленное количество сухихъ дрожжей (Hefanol, Dauerhefe nach Lebedew) или же пипеткой отмѣривалось то или иное количество сока, полученнаго мацераціей по способу Лебедева. Всѣ условія для обѣйхъ порцій были совершенно одинаковы, — только опытная порція, въ отличіе отъ контрольной, получала то или иное точно отвѣшенное количество Methylenblau. Опыть велся до полнаго обезцвѣчиванія Methylenblau, послѣднее переходило при этомъ въ лейкосоединеніе и, благодаря анаэробнымъ условіямъ опыта, было уже не въ состояніи снова окисляться.

Иначе говоря, данное количество Methylenblau могло прореагировать только одинъ разъ и зафиксировать при этомъ строго определенное количество водорода, которое не трудно было вычислить на основаніи молекулярныхъ соотношеній. Такимъ путемъ вполнѣ точно — въ вѣсовыхъ единидахъ производился учеть водорода, извлекаемаго изъ бродильной среды за время опыта. Одновременно при помощи трубокъ Петтенкофера опредблялась углекислота броженія 1). Порція съ Methylenblau давала CO, всегда меньше, чёмъ контрольная; по этой разницё можно было судить, какое именно колпчество глюкозы было остановлено на первичныхъ стадіяхъ разложенія. Такъ какъ опытъ приходилось прерывать вследь за обезцвечиваниемъ Methytenblau, а этотъ моменть часто наступаль въ самый разгаръ броженія, когда выдёленіе СО, щло весьма интенсивнымъ темпомъ, — то приходилось тщательно слѣдить за темъ, чтобы СО, вполне выравнялась въ обешть колбать къ моменту перерыва опыта, и объ порціп были дъйствительно сравнимы между собой. Для этой цёли я прибёгаль къ такому пріему: когда наступало полное обезцвёчиваніе, я запираль приборъ Барделебена и продолжаль вытягивать аспираторомъ газъ черезъ трубки до полнаго прекращенія выдёленія пузырьковъ, -такимъ образомъ создавалось одинаковое разрѣженіе въ обѣихъ колбахъ; послѣ этого, разобщая при помощи зажимовъ бродильныя колбы отъ трубокъ съ баритомъ, я снова пускалътокъ водорода, — последній бурно устремлялся въ колбы, гдъ стояло низкое давленіе, и сильно перебалтываль по пути жидкость, — такимъ путемъ устранялась опасность пересыщенія СО2. Эту операцію я последовательно повторяль нёсколько разъ, прежде чёмъ прервать

¹⁾ Методика описана въ статъв W. Palladin und S. Kostytschew, Methoden zur Bestimmung d. Atmung. d. Pflanzen (Abderhalden, Handbuch d. Biochem. Arbeitsmeth. 3, 479, 1910). Очень часто, при изобильномъ выдъленіи CO_2 , передъ Петтенкоф. трубками приходилюсь еще вставлять дополнительныя колбы съ баритовой водой.

Извістія И. А. Н. 1913.

оныть. Спирть, послѣ соотвѣтствующихъ перегоновъ, опредѣлялся чаще всего кріоскопическимъ методомъ 1), въ отдѣльныхъ случаяхъ — методомъ 1 loux 2).

Приступая къ своимъ опытамъ, я оппрадся на схему, предложенную не особенно давно С. Костычевымъ 3).

Эта схема, какъ извъстно, выражается такимъ образомъ:

$$C_6H_{12}O_6 = 2 CH_3CO COOH + R = H H H$$
 (1)

$$2 \text{ CH}_3\text{CO COOH} = 2 \text{ CH}_3\text{COH} + 2 \text{ CO}_2$$
 (2)

$$2 CH_{3}COH + R = 2 CH_{3}CH_{2}OH + R$$
 (3)

Основная идея схемы — идея о роли а-кетонокислоты и уксуснаго альдегида въ процессъ спиртового броженія — меня не касалась вовсе. Схема эта меня интересовала лишь постольку, поскольку она могла служить для меня опорнымъ пунктомъ для предварительныхъ расчетовъ, какихъ именно количественных соотношеній я могу ожидать въ своих опытахъ. Изъ І уравненія, суммирующаго представленія автора о начальной стадіп спиртового броженія, вытекало, что молекула глюкозы, подвергаясь возд'єйствію редуктазы, терлеть 4 атома водорода, которые поздибе (3 ур.) возвращаются назадъ, чтобы довести процессъ распада глюкозы до ея нормальнаго продукта — сппрта. 2-ое уравненіе показываеть, что второй компоненть — СО. для своего окончательного отщепленія не нуждается въ возврать водорода. Уже первыми своими опытами, какъ и прежней работой 4), я быль подготовлень къ тому, чтобы считать, что этотъ водородъ, временно фиксируемый редуктазой, необходимъ для нормальнаго выхода обоихъ компонентовъ, а не одного только спирта. Поэтому, приступая къ своимъ опытамъ и оппраясь на I уравненіе въ схемь С. Костычева, я разсуждаль такъ: если отвести въ сторону четыре атома водорода, временно зафиксированные редуктазой, и воспрепятствовать имъ принимать дальнейшее участие въ процессе бро-

¹⁾ Какъ и въ прежней работъ В. Налладинъ и С. Львовъ, 1. с.

²⁾ Описанъ въ статъв Pringsheim'a (Abderhalden, Handbuch der bioch. Arbeitsmethoden, 2, S. 7).

³⁾ С. Костычевъ. Zeitschr. f. physiol. Ch. 79, 143, 1912.

⁴⁾ В. Палладинъ и С. Львовъ, І. с.

женія, — то тѣмъ самымъ $o\partial нa$ молекула глюкозы, уже вовлеченная въ нервую стадію броженія, предохраняется отъ дальнѣйшаго распада, п общій выходъ Co_2 и сппрта понижается какъ разъна двѣ молекулы того и другого. Такую молекулу глюкозы, остановленную на первичной стадіп своего разложенія, я условно для краткости буду называть инактивированной. Слѣдовательно, извлекая изъ бродильной среды четыре атома водорода, я расчитывалъ инактивировать одну молекулу глюкозы.

Одна молекула Methylenblau, обезцвѣчиваясь, извлекаетъ изъ бродильной среды два атома водорода (М — $\rm H_2 = MH_2$). Слѣдовательно, двѣ молекулы извлекутъ 4 атома водорода, инактивируютъ одну молекулу глюкозы и понизятъ выходъ $\rm CO_2$ въ опытной порціи противъ контрольной на $\rm 2~CO_2$. Формула $Methylenblau~C_{16}H_{18}N_3SCl+3~H_2O^3$). Молекулярный вѣсъ = 373,8. Слѣдовательно, $\rm 2.373,8 = 747,6~mgr$. Methylenblau~должны понизить выходъ $\rm CO_2$ на $\rm 2.44 = 88~mgr$.

Отсюда нетрудно сдёлать пересчеть на любое количество Methylenblau. Такъ, въ опытѣ 4 было взято 556,3 mgr. Methylenblau. Слёдовательно, я разсчитываль получить дефицить въ выходѣ $\mathrm{CO_2}$ равнымъ x по слѣдующей пропорціп 747,6:88=556,3:x; x=65,4. Вмѣсто этой разницы я получиль двойную = 133,5. Тоже съ небольшими отклоненіями повторилось и въ слѣдующихъ опытахъ (см. ниже).

Оказалось, что для инактивпрованія одной молекулы глюкозы требуется пзвлечь всего два атома водорода, что достигается не двумя, а только одной молекулой Methylenblau. Соотвѣтственно этому основная пропорція, служившая мнѣ для расчетовъ въ каждомъ отдѣльномъ опытѣ, получаетъ такой видъ: 373.8:88 = M:x, т. е. x = M.0.2354, гдѣ M- взятое для отдѣльнаго опыта количество Methylenblau, а x- ожидаемый дефицитъ CO_2 въ этой порціи противъ контрольной. Соотвѣтствующая пропорція для опредѣленія количества извлеченнаго водорода имѣетъ такой видъ

373.8:2.016 = M:x, откуда x = M.0.0054

¹⁾ Въ предварит. сообщеніи (Вег. d. D. Botan. Ges., 31, 141, 1913) всѣ свои цифровыя данныя (какт. въ исходной пропорціи, такъ и въ навъскахъ) я пересчитатъ на обезводную соль, считая, что. въ мол. Methylenblau содержатся 2 пая кристаль воды, (см. Wichern, Zur quantitativen Bestimmung der Reduktionskraft von Bakterien und tierischen Organen, — Zeitschr. f. physiol. Chemie, 57, 365, 1908), отщепляющихся при 105° (въ сообщеніи опечатка — 150°). Изъ работы Bernthsch'a (Studien in der Methylenblaugruppe, Liebig's Ann. d. Chemie, 230, 1885), я поздиће узпаль, что имћется еще третья мол. Н₂О, которая отщепляются только при 130°—150°. Сейчасъ я не дѣлаю пересчетовь на безводную соль и исхожу прямо отъ водной соли съ 3 Н₂О. Поэтому приводимыя ниже цифры отличаются отъ цифры предварительнаго сообщенія.

Опыть 4.

Для каждой изъ двухъ порцій взято по $100\,\mathrm{cm^3}$ воды — $25\,\mathrm{gr.}$ сахарозы — $5\,\mathrm{gr.}$ Тгоскепһеfе nach Lebedew 1) — $2.5\,\mathrm{cm^3}$ толуола. Ко II порціп прибавлено сверхъ того $556.3\,\mathrm{mgr.}$ Methylenblau. Черезъ сутки съ небольшимъ наступило полное обезцвѣчиваніе и опытъ прерванъ.

При опредѣленіи спирта послѣдній перегонъ, какъ здѣсь, такъ п въ слѣдующихъ онытахъ, доводился до 100 ств³.

	В	питути	ось СО2	въ mgr.	Опредѣлег	Опредѣленіе спирта.		
Часы.	5	151.2	6	Bcero.	Депрессія.	Спиртъ въ mgr.	СО ₂ къ спирту.	
I контр II порція	235 125	445 388,5	5 4 87	734 600,5	0,29° 0,24°	690 571	100 : 94 100 : 95	

Количество водорода, извлеченнаго во II порцін, равно

$$H_9 = 556,3.0,0054 = 3,004 \text{ mgr.}$$

Разница въ выходѣ CO_2 , вычисленная по пропорціп, должна была бы быть равна x=556,3, 0.2354=130,9 mgr.

Фактически полученная въ опыть 734-600,5=133,5.

Опытъ 5.

І порція контрольная: $100~\rm{cm^3}$ воды — $25~\rm{gr.}$ сахарозы — $5~\rm{gr.}$ тѣхъ же дрожжей — $2.5~\rm{cm^3}$ толуола.

II порція: то же самое — 2225,2 mgr. Methylenblau.

	Выдѣлилось СО2.					Опредѣлен	ніе спирта.	Отношеніе		
Часы.	$21/_{2}$	31 2	19	201/2	14	8	Итого.	Депрессія.	Спиртъ въ m gr.	СО ₂ къ спирту.
I порція II порція	,			58,7 9,3	,	19,7 1,2	594,4 66,4	0,24 ° Сл ъ ды.	582 Са ъ ды.	100 : 98

Ожидаемый дефицить въ выход
ь СО $_2$ x=2225,2 . 0,2354 = 523,6 mgr. Дъйствительно полученный 594,4 — 66,4 = 528 mgr.

¹⁾ Выписаны отъ Schroder'а изъ Мюнхена.

Полнаго обезивъчиванія во ІІ порціп къ концу опыта не наступило. хотя по ослабленію окраски можно было судить о близости конца реакціп. Какъ показали дальнъйшие опыты, введение слишкомъ большихъ количествъ Methylenblau усложняеть реакцію, быть можеть въ сплу паміненія физическихъ условій среды. Нужно зам'єтить, что лейкосоединеніе, въ противоположность самому Methylenblau, весьма слабо растворимо въ водѣ 1), почему, по мёрё возстановленія, выпадаеть въ видё бёловатаго осадка. Здёсь онъ выпаль въ весьма значительномъ количествъ. Поэтому столь близкое совпаденіе въ этомъ опытъ дефицита ожидаемаго и фактически найденнаго — есть быть можеть результать случайности. Въ другихъ опытахъ, где брались большія количества Methylenblau, такого совпаденія не паблюдалось (см. няже). Но все же этотъ опытъ показываеть, что при помощи Methylenblau можно почти нацило остановить спиртовое броженіе, и тімь открываеть новый путь для пзученія первичныхъ стадій разложенія глюкозы. Одной изъ ближайшихъ задачь изследованія является выясненіе вопроса, что пропсходить съ сахаромъ въ такихъ условіяхъ,

Опытъ 6.

І порція контрольная: 100 cm^3 воды — 8 gr. тѣхъ же дрожжей — 25 gr. сахарозы — $2,5 \text{ cm}^3$ толуола.

II порцін: тоже — 1112,6 mgr. Methylenblau.

			ось С Бчива	0 ₂ до- нія.		Выдёлилось CO_2 послё обезцвёчив.			спирта.		Отношеніе
Часы.	$2^{1}/_{2}$	2	41/2	Hroro.	24	24	24	Beero.	Депрес- сія.	Спирть въ mgr.	СО ₂ къ
1	69, 7 25,3	125, 3 62	270 111,3	465 198,6	816,4 409	350,5 241,3		1803,9 1005,4	'	1666 881	100:92 100:87

Извлечено водорода во II порціп $H_2=1112,6.0,0054=6,008~\mathrm{mgr}$. Ожидаемый дефицить въ выходѣ $\mathrm{CO_2}$ противь контрольной

$$x = 1112,6.0,2354 = 261,8.$$

Фактически найденный 465-198,6=266,4 mgr.

0пытъ 7.

І порція контрольная: $100~{\rm cm^3}$ воды — $6~{\rm gr}$. тѣхъ же дрожжей — $25~{\rm gr}$. сахарозы — $2.5~{\rm cm^3}$ толуола.

¹⁾ Bernthsen, l. c.

Пзвастія П. А. Н. 1913.

II норція: тоже - 410,1 mgr. Methylenblau.

	Выдълилось СО ₂ до обезцвъчиванія.			Послѣ обез- цвѣчиванія.		Опредѣленія спирта.		Отношеніе	
Часы.	3	4	HTOFO.	24	24	Bcero.	Депрес- сія.	Спиртъ въ mgr.	СО ₂ къ спирту.
I порція П порція	85, 4 48,6	150,2 86,5	· '	_ ′	162,9 93,4	, .	0,30° 0,18°	714 428	100 : 91 100 : 97

Водорода извлечено во II порціп $H_2 = 410, 1.0, 0054 = 2,215$ mgr. Ожидаемый дефицить x = 410.1.0, 2354 = 96,5 mgr.

Фактически найденный 235,6-135,1=100,5 mgr.

Опытъ 8.

І порція контрольная: 65 см³ воды — 5 gr. тѣхъ же дрожжей — 20 gr. сахарозы — 2,5 см³ толуола.

II порція: тоже — 1112,6 mgr. Methylenblau.

	Выдъл	Выдёлилось CO_2 до обезцвѣчиванія.				Опредъленіе спирта.		
Часы.	3	4	14	HTOTO.	Депрессія.	Спирть въ mgr.	СО ₂ къ спирту.	
I порція II порція	71,5 45,7	162,8 99,4	383,4 172,4	617,7 317,5	0,25° 0,12°	595 286	100:96 100:89	

Извлечено водорода во II порціп $H_9 = 6,008$ mgr.

Ожидаемый дефицить въ выход $^{\rm h}$ СО $_2$ противь коитр. x=261.8 mgr. Фактически найденный 617.7-317.5=300.2 mgr.

Опытъ 9.

І порція контрольная: 65 сm³ $20^{0}/_{0}$ -аго раствора глюкозы — 5 gr. ге-фанола — 2,5 cm³ толуола.

II порція: тоже — 400 mgr. Methylenblau.

	Выдѣлило	сь СО ₂ до с ванія.	-ига́адвэо	Опредѣлег	Отношеніе СО, къ	
Часы.	6	10	Итого.	Депрессія.	Спирть въ mgr.	спирту.
I порція Н порція	128,2 88,3	338,3 293,1	466,5 381,4	0,19° . 0,15°	452 357	100 : 97 100 : 93

Извлечено водорода въ II порціп $H_2=400.0,0054=2,16~\mathrm{mgr}$. Ожидаемый дефицить въ выходѣ $\mathrm{CO_2}~x=400.0,2354=94,2$. Фактически найденный = $85,1~\mathrm{mgr}$.

Во всёхъ шести опытахъ, гдё производилось опредёление спирта, оказалось, что выходъ его въ порціп съ Methylenblau понижается противъ контрольной совершенно параллельно съ выходомъ СО, стиошение СО, къ спирту остается и въ присутствін Methulenblau близкимъ къ теоретической нормѣ; путемъ удаленія водорода это отношеніе разстропть не удается. Особенно показательнымъ въ этомъ смыслѣ является опытъ 5, гдѣ въ контрольной порціп было найдено спирта 582 mgr. противъ 594,4 mgr. CO., а въ порцін съ Methylenblau бродпльный процессъ быль почти націло остановлень, — и спирта, какъ и СО, найдено ничтожное количество. Слъдовательно, оба компонента броженія, п СО, п спиртъ, оба въ одинаковой мёрё нуждаются въ томъ, чтобы активный водородъ, временно фиксируемый при себъ редуктазой, быль снова направлень на цёли броженія и успыль осуществить тъ возстановительныя реакціи, безъ которыхъ процессъ броженія не можеть дойти до своего нормальнаго конда, — ппаче говоря, эти возстановительныя реакціи разыгрываются раньше, чёмъ им'єсть м'єсто отщепленіе обоих продуктовъ броженія.

Въ дестиллатахъ, служившихъ для опредѣленія спирта, производились пробы качественнаго характера на присутствіе альдегидовъ и кетоновъ (реакцій съ фуксинъ-сѣрнистой кислотой и нитропруссиднымъ натріемъ). Реакція на кетоны всюду безъ исключенія дала совершенно отрицательные результаты. Въ присутствій фуксинъ-сѣрнистой кислоты иногда наблюдалось слабое окрашиваніе. При чувствительности этой реакцій приходится признать, что образованіе летучихъ альдегидовъ, въ сколько нибудь замѣтномъ количествѣ, также не имѣло мѣста. Поэтому, если уксусный альдегидъ дѣйствительно является промежуточнымъ продуктомъ броженія, какъ это считаетъ С. Костычевъ, то образованіе его идетъ болѣе сложнымъ путемъ, чѣмъ можно было бы предполагать, согласно схемѣ этого автора 1).

¹⁾ Долженъ впрочемъ оговориться: говоря о возстановительныхъ реакціяхъ, я имѣю въ виду, разумѣется, только тѣ изъ нихъ, которыя выпадали благодаря конкурирующему дъйствію Methylenblau. Можно себѣ представить, что въ бродильной средѣ имѣють мѣсто и другія реакціи возстановленія, которыя Methylenblau оказывается безсильныхъ нарушить. Тогда охема С. Костычева остается совершенно въ сторонѣ отъ мосй работы.

Опытъ 10.

Для опыта быль взять сокъ мацераціи, приготовленный по способу Лебедева. Фильтрація продолжалась 12 часовъ при температурів около нуля.

I порція контрольная: 30 см³ сока — 6 gr. глюкозы — 2 см³ толуола.

II порція: то же → 1466,4 mgr. Methylenblau.

Опытъ 11.

Сокъ фильтровался 15 часовъ при температурѣ около 2-3°.

І порція контрольная: 30 см³ сока — 7 gr. глюкозы — 2 см³ толуола.

II пордія: то же + 2191,6 mgr. Methylenblau.

Оп. № 10.	Выда	гипось	CO ₂ .	
Часы.	G	14	8	Beero.
I порція II порція .	251,4 201,5	901,4 665,6	233,8 128,1	1386,6 995,2

Оп. № 11.	Выд	чэогигф.	CO ₂ .
Часы.	13	81/2	Bcero.
I порція II порція	353,5 211,5	533,3 109,2	886,8 320,7

Оба опыта (10 и 11) прерваны раньше, чёмъ наступило полное обезцвѣчпваніе, — въ виду того, что на днѣ колбъ осѣлъ обпльный осадокъ, затруднявшій токъ газа.

Хотя реакція возстановленія еще не дошла до конца, но фактически- найденная разница въ выходѣ $\mathrm{CO_2}$ между двумя порціями уже превысила ожидаемую: въ 10 опытѣ найдено x=1386,6-995,2=391,4; должно было бы быть x=1466,3.0,2354=345,2. Въ 11 опытѣ найдено 886,8-320,7=566,1 mgr. противъ вычисленной

$$x = 2191,6.0,2354 = 515,9$$
 mgr.

Methylenblau было взято слишкомъ много. Поэтому въ следующихъ опытахъ я перешелъ къ меньшимъ количествамъ.

Опытъ 12.

Сокъ фильтровался 12 часовъ при температур в около нуля.

I порція контрольная: $30~\rm{cm^3}$ сока → $10~\rm{cm^3}$ → $8~\rm{gr}$. глюкозы → $2~\rm{cm^3}$ толуола.

II порція: то же + 565,8 mgr. Methylenblau.

On. № 12.	Выдълені	ie СО ₂ , до чиванія.	обезцвѣ-	СО ₂ пос. цвѣчи		
Часы.	13	81/2	Hroro.	$16^{1}/_{2}$	24	Bcero.
I порція И порція	353, 5 323,5	433,3 302	786,8 625,5	453,2 474,8	230 22 9	1470 1329,3

Извлечено водорода во II порціп $H_2 = 565, 8.0,0054 = 3,06 \text{ mgr}$.

Ожидаемый дефицить 565,8.0,2354 = 133,2 mgr.

Фактически найденный 786,8-625,5=161,3 mgr.

Опытъ 13.

Сокъ фильтровался 4 часа при комнатной температуръ.

I порція контрольная: $50~{\rm cm^3~coka} + 10~{\rm gr}$. глюкозы $+2.5~{\rm cm^3}$ толуола.

II порція: тоже + 323,5 mgr. Methylenblau.

Оп. № 13.	Выдълилос	ь СО ₂ до обезг	Со ₂ послѣ обезцвѣчив.			
Часы.	21/2	151/2	Итого.	23	Boero.	
I порція II порція	103 88	877,2 8 3 2	980,2 920	803,3 7 80,5	1783,5 1700,5	

Черезъ $2\frac{1}{2}$ часа обезцвъчпваніе еще не наступпло. Утромъ (еще черезъ $15\frac{1}{2}$ ч.) II порція найдена вполнъ обезцвъченной.

Извлечено водорода во II порціп $H_2 = 323, 5.0, 0054 = 1,75$ mgr.

Ожидаемый дефицить x = 323, 5.0, 2354 = 76, 1 mgr.

Фактически-найденный 980,2-920=60,2 mgr.

Опытъ 14.

Сокъ фильтровался 14 часовъ при температур в около нуля.

Выли поставлены четыре порціп:

I порція: 30 ств сока — 6 gr. глюкозы — 2 ств толуода. Токъ воздуха.

II порція контрольная: то же самое. Токъ водорода.

III порція: то же — 463,3 mgr. Methylenblau. Токъ водорода.

IV порція: то же → 780,8 mgr. *Methylenblau*. Токъ водорода.

Пзвѣстія П. А. Н. 1913.

Первая порція не соединялась съ приборомъ Барделебена и была поставлена съ цёлью уб'єдиться, одинаково ли сокъ мацераціи сбраживаетъ глюкозу въ аэробныхъ (І порція) и анаэробныхъ (ІІ порція) условіяхъ.

Часы.	· I порція,	II контрольная.	III съ Meth.	· IV съ Meth.
7	330,5	324,8	226,1	201,8
6	212,5	207,2	199,3	165,6
16	312	\$20,8	354,5	273,2
24	184	172	138,1	74,0
Итого	1039,0	1024,8	918,3	714,6

III порція обезцвѣтилась черезъ 7 часовъ. Водорода извлечено ею $H_a=463,3.0,0054=2,5~\mathrm{mgr}.$

Ожидаемый дефицить x = 463, 3.0.2354 = 109, 1 mgr.

Фактически полученный x = 324.8 - 226.4 = 98.4 mgr.

IV порція обезцватилась черезъ 7 + 6 = 13 часовъ. Водорода пзвлечено ею 780,8.0,0054 = 4,22 mgr.

Ожидаемый дефицить 780.8.0.2354 = 183.8 mgr.

Фактически найленный

$$(324.8 + 207.2) - (201.8 + 165.6) = 164.6$$
 mgr.

Сравненіе I п II порцій показываеть, что зпиаза п въ соку мацераців оказывается совершенно пнертной къ кислороду воздуха 1).

Опытъ 15.

Сокъ фильтровался ночь при температурѣ около — 6°.

I порція контрольная: 25 ств сока — 5 gr. глюкозы — 2 ств толуола.

II порція: тоже - 410 mgr. Methylenblau.

III порція: тоже + 429 mgr. Methylenblau.

Обезцвѣчиваніе во II и III порціяхъ наступило почти одновременно, (черезъ 20 часовъ), почему всѣ порціи снимались парадлельно.

¹⁾ См. Громова и Григорьева 1. с.

Часы.	I контрольная.	II съ Meth.	III съ Meth.	
8	184,1	150,4	145,3	
12	309,2	233,8	233,9	
	493,3	384,2	379,2	
20	358	385,4	361,4	
72	171,4	154,8	142,5	
Iltoro:	1022,7	924,4	883,1	

Во II порціп извлечено водорода $H_0 = 410.0,0054 = 2,21 \text{ mgr.}$

Ожидаемый дефицить x = 410.0,2354 = 96,5 mgr.

Фактически найденный x = 493,3 - 384,2 = 109,1 mgr.

Въ III порціп пзвлечено водорода $H_2 = 429.0,0054 = 2,32$ mgr.

Ожидаемый дефицить x = 429.0,2354 = 101 mgr.

Фактически найденный x = 493,3-379,2 = 114,1 mgr.

Обращаетъ на себя вниманіе фактъ, что въ опытахъ съ сокомъ, если только Methylenblau не взято слишкомъ много, но окончаніи періода возстановленія порція съ Methylenblau нерібдко даетъ ніжоторый избытокъ въ выході СО2 противъ контрольной. Въ прежнихъ опытахъ, съ Trockenhefe, почти какъ правило, наблюдалось обратное явленіе: и по окончаніи періода возстановленія порція съ Methylenblau продолжала отставать отъ нормальной, сохраняя пониженный темпъ своей работы; въ этомъ віроятно кроется одна изъ причинъ, почему неудобно пользоваться большими дозами Methylenblau; если періодъ возстановленія затягивается надолго, то выступаетъ вліяніе новаго фактора и отношенія искажаются.

Въ опытахъ съ сокомъ, при небольшихъ дозахъ реактива, такого расхожденія между двумя порціями не наблюдается: такъ въ опыть 13 даже спустя 40 слишкомъ часовъ разница между порціями, равная 83 mgr., продолжаеть сохранять близость къ вычисленной (= 76,1), хотя возстановленіе давно уже кончилось. Въ другихъ случаяхъ, повторяю, наблюдается даже какъ бы тенденція нагнать то, что было потеряно за первый періодъ.

Чѣмъ объясняется это своеобразное «послѣдѣйствіе», — я пока не берусь судить. Необходимо сначала выяснить, что дѣлается съ сахаромъ въперіодъ редукціи 1).

¹⁾ Недавио появившаяся работа H. Euler u. Th. Berggren, Ueber die primäre Umwaldung der Hexosen bei der alkoholischer Gärung (Zeitschr. f. Gärungsphys., 1, 203, 1912) вообще ставитъ на очередь важный вопросъ о первичной стадіи въ распадъ сахара при броженіи.

Въ нижеслъдующей таблицѣ сведены результаты опытовъ, за исключеніемъ тѣхъ, гдѣ были взяты черезчуръ большія количества Methylenblau.

№.\- опы- товъ.	Methylenb. (водная соль) въ mgr.	СО ₂ въ контр. и.	СО ₂ въ опытной п.	Разница наблюд.	Разница вычисл.	Извлеч. H ₂ въ mgr.	
1	21)	3	4	5	.61)	7	
4	556,3	734	600,5	133,5	130,9	3,004	
6	1112,6	465	198,6	266,4	261,8	6,008	
7	410,1	235,6	135,1	100,5	96,5	2,215	
8	1112,6	617,7	317,5	300,2	261,8	6,008	
9	400	466,5	381,4	85,1	94,2	2,16	
12	565,8	786,8	625,5	161,3	133,2	3,06	
13	323,5	980,2	920,0	60,2	76,1	1,75	
14	463,3	324,8	226,4	98,4	109,1	2,5	
14	780,8	532,0	367,4	164,6	183,8	4,22	
15	410	493,3	384,2	109,1	96,5	2,21	
15	429	493,3	379,2	114,1	101,0	2,32	

Близость цифръ 5 и 6 столбцовъ таблицы доказываетъ, мнё думается, что я исходиль по существу изъ правильныхъ соображеній.

Основное положеніе можеть быть формулировано такъ: одна граммомолекула Methylenblau, извлекая изъ бродильной среды одну граммомолекулу (т. е. два граммъ-атома) водорода, тѣмъ самымъ инактивируеть одну граммо-молекулу глюкозы, предохраняя ее отъ дальнѣйшаго распада на спиртъ и CO_2 :

Изъ этого центральнаго положенія, миѣ думается, вытекають нижеслѣдующіе выводы:

1) Первой пли одной изъ первыхъ стадій спиртового броженія является активированіе двухъ атомовъ водорода при сод'віствіи редуктазы. Какого происхожденія этотъ активный водородъ, берется ли онъ непосредственно отъ глюкозы или есть результатъ диссопіаціи воды 2) на іоны (въ посл'єднемъ случа в молекула глюкозы становится объектомъ окислительныхъ возд'яйствій со стороны параллельно возникающихъ ОН — іоновъ), — я не знаю. Не останавливаясь на вопрос учто именно происходитъ съ глюкозой, я схематически изображаю эту стадію такимъ образомъ:

¹⁾ См. примъчание на стр. 513.

²⁾ Идея объ активной роли воды въ процессъ броженія проведена въ схемъ, развитой В. Палладинымъ (W. Palladin, Zeitschr. f. Gärungsphys., 1, 91, 1912).

$$C_{\delta}H_{12}O_{\delta}+\operatorname{Red}.=(C_{\delta}H_{12}O_{\delta}-2\operatorname{H})+\operatorname{Red}.\overset{H}{\swarrow}H.$$

- 2) Водородъ, временно фикспруемый при себѣ редуктазой, необходимъ для продолженія нормальнаго хода броженія, причемъ оба компонента и CO_2 , и спиртъ одинаково нуждаются въ обратномъ вовлеченіи этого водорода въ дальнѣйшій ходъ бродильнаго процесса.
- 3) Отсутствіе въ дестиллатахъ ясно выраженной качественной реакціп на альдегиды (съ фуксинъ-сърнистой кислотой) показываеть, что образованіе альдегидовъ при броженіи сахара, если только оно дъйствительно имъ́етъ мъ́сто, есть процессъ боль́е сложный, чьмъ это можно было предполагать по схемъ́ Костычева 1).
- 4) Между редукціонной п бродпльной энергіей дрожжей наблюдается, повидимому, строгій параллелизмъ: вынуждая редуктазу отдавать зафикспрованный ею водородъ на сторону, мы тѣмъ самымъ въ строго пропорціональномъ (экви-молекулярномъ) соотношеніи понижаемъ выходъ продуктовъ броженія.

Во всёхъ вышеописанныхъ опытахъ зимаза работала въ присутствіи сахара. Въ опытахъ съ самоброженіемъ я снова натолкнулся на рёзко выраженныя молекулярныя соотношенія, хотя и въ пной, весьма оригинальной формѣ. Къ описанію этихъ опытовъ я и перехожу теперь.

III. Опыты съ самоброженіемъ.

Сухіе препараты дрожжей, разболтанные въ водѣ безъ прибавки сахара, способны вызывать довольно энергичную редукцію Methylenblau, хотя выдѣленіе CO_2 въ условіяхъ самоброженія не всегда выражается у нихъ крупными цифрами. Сокъ, приготовленный по способу Лебедева, обнаруживаетъ крайне слабое самоброженіе. При извѣстныхъ условіяхъ (продолжительная фильтрація) самоброженіе (въ смыслѣ выхода CO_2) сводится практически къ нулю.

Опытъ 16.

 $50~{\rm cm^3}$ сока, фильтровавшіеся 14 часовъ, выдѣлили всего 14,2 mgr. ${\rm CO_2}$ (безъ предварительной эвакуаціи). Другіе $50~{\rm cm^3}$ того же сока, находясь въ анаэробныхъ условіяхъ (въ атмосферѣ водорода), обезцвѣтили на цѣло $500~{\rm mgr}$. Nethylenblau. Если бы въ условіяхъ самоброженія продолжали сохранять силу тѣ соотношенія, которыя были установлены для бро-

¹⁾ См. однако примъчание на стр. 517.

дильнаго процесса въ присутствіп сахара, то эти 500 mgr. Methylenblau, возстановляясь въ дейкосоединеніе, должны были бы понизить выходъ CO₂ на 118 mgr. Но ихъ взять не откуда: контрольная порція дала всего 14,2 mgr. Притомъ по утвержденію Лебедева, въ соку мацераціи совсѣмъ или почти совсѣмъ нѣтъ гликогена, т. е. нѣтъ матеріала для броженія. Тѣмъ не менѣе Methylenblau продолжаеть и въ этихъ условіяхъ извлекать водородъ. Откуда же онъ берется и какіе процессы вызываеть его извлеченіе?

Первые же опыты, поставленные, въ смыслѣ методики, по образцу прежнихъ, дали неожиданный результатъ: Methylenblau стимулируетъ выдѣленіе CO₂.

Опытъ 17.

Для каждой изъ двухъ порцій взято по 6 gr. Trockenhefe nach Lebedew + 100 cm 3 воды + 2,5 cm 3 толуола. II порція получила сверхъ того 400 mgr. Methylenblau.

За 36 часовъ, въ теченіп которыхъ Methylenblau внолив обезцвътилось

I порція — безъ Methylenblau — дала 108,6 mgr. CO₂.

II порція съ 400 mgr. Methylenblau — 157,4 mgr.

Разница въ пользу II = 48.8 mgr.

Опытъ 18.

Были поставлены четыре порціи.

І контрольцая: 50 ства воды — 5 gr. тёхъ же дрожжей — 2 ства толуола.

II порція: то же → 200,5 mgr. Methylenblau.

III порція: то же -- 401 mgr. Methylenblau.

IV порція: то же — 700 mgr. Methylenblau.

II обезцвѣтплась и сията черезъ 5 часовъ; III пайдена утромъ обезцвѣченной и сията спустя 20 часовъ отъ начала опыта, IV — черезъ 55 часовъ. Параллельно снимались трубки и ставились новыя для контрольной порціи (I).

II, III и IV порцін выдѣлили CO₂ за соотвѣтствующіе періоды возстановленія *Methylenblau* 54,5; 135,6; 191,1 mgr.

За тѣ же періоды контрольная порція выдѣлпла ${\rm CO_2}$ соотвѣтственно $32.4;\,80.4;\,104.7.$

Разница въ пользу порцій съ Methylenblau получается:

для III порців, гдѣ Methylenblau было 200,5 mgr., 54,5—32,4 = 22,1 mgr. для III, гдѣ Methylenblau было 401 mgr., 135,6—80,4 = 55,2 mgr.

для IV, гдъ Methylenblau было 700 mgr., 191,1—104,7 = 86,4 mgr.

Мы видимъ, что между пзбыткомъ въвыход $^{\pm}$ CO_2 и количествомъ возстановленнаго Methylenblau наблюдается н $^{\pm}$ которая пропорціональность. Д $^{\pm}$ йствительно, если въ этихъ двухъ опытахъ сд $^{\pm}$ лать пересчеты на 100 mgr. Methylenblau, то получается сл $^{\pm}$ дующій рядъ ци $^{\pm}$ ръ.

Ha 100 mgr. Methylenblau выдѣлилось избыточной CO₂.

$$\frac{48,8}{4}$$
 = 12,2 $\frac{22,1}{2}$ = 11,0 $\frac{55,2}{4}$ = 13,8 $\frac{86,4}{7}$ = 12,3

Цифры довольно близко колеблются между 11 и 14.

Эти цифры получають весьма опредѣленный смыслъ, если сдѣлать предположеніе, что пзвлеченіе двухъ атомовъ водорода (осуществляемое при помощи одной молекулы Methylenblau), въ условіяхъ самоброженія, вызываеть появленіе одной лишней молекулы CO₂. Въ этомъ случаѣ, на основаніи молекулярныхъ соотношеній, должна имѣть мѣсто слѣдующая пропорція:

373.8:44=100:x x=11.77, т. е. каждые 100 mgr. Methylenblau должны вызывать выдёленіе пзбыточной ${\rm CO_2}$ въ количествё около 12 mgr. (11.77 mgr.).

Опытъ 19.

Поставлены 4 порціи:

I контрольная: 100 cm³ воды → 10 gr. гефанола → 2,5 cm³ толуола.

II порція: тоже + 158,5 mgr. Methylenblau.

III порція: тоже + 293,7 mgr. Methylenblau.

IV порція: тоже + 606,0 mgr. Methylenblau.

Следить за теченіемь опыта по случайной причине не удалось, и все порцій сняты одновременно, черезь 26 ч. отъ начала опыта, когда редукція М. вполне закончилась во всёхъ трехъ порціяхъ. За это время выдёлилось СО2: въ І порцій — 207,4 mgr.; во ІІ — 193,3 mgr.; въ ІІІ — 210,3 mgr.; въ ІV — 246,0 mgr. Первая порція (безъ Methylenblau), въ противность прежнимъ опытамъ, выдёлила СО2 нёсколько больше, чёмъ ІІ — съ наименьшимъ количествомъ краски. Есть ли это отклоненіе — случайная погрёшность анализа или естественное явленіе, — не могу сказать съ увёренностью. Но если вычислить разницу между ІІІ и ІІ порціями, а затёмъ между ІV и ІІІ, то получаются слёдующія соотношенія:

III получила Meth. больше, чёмъ II, на 135,2 mgr. и выдёлила CO_2 больше на 210,3—193,3 = 17,0 mgr. На 100 mgr. M. приходится лишней CO_2 : $\frac{17}{1.852}$ = 12,5 mgr.

IV получила Meth. больше, чёмъ III, на 312,3 mgr. и выдёлила ${\rm CO_2}$ поветія и. а. и. 1913.

больше на $246-210,3=35,7\,$ mgr. На 100 mgr. Meth. приходится лишней CO_2 : $\frac{35,7}{5,123}=11,4\,$ mgr.

Опять весьма близкое сходство съ теоретически вычисленной цифрой (11,77). Но все же полной увъренности у меня не было, пока я не перешель къ опытамъ съ сокомъ мацераціп.

Опытъ 20.

Сокъ фильтровался 1 часъ.

І порція контрольная: $10 \text{ cm}^3 \text{ сока} \rightarrow 10 \text{ cm}^3 \text{ воды} \rightarrow 1 \text{ cm}^3$ толуола. ІІ порція: то же $\rightarrow 100 \text{ mgr}$. Methylenblau.

III порція: то же + 200 mgr. Methylenblau.

Черезъ 24 часа опыть прерванъ. II порція вполнѣ обезцвѣтилась (средп ночи), III— не обезцвѣтилась.

Порціп выдёлили СО, соотв'єтственно: 5,7; 17,8; 20,1 mgr.

На 100 mgr. Methylenblau во II порціп пзбыточной ${\rm CO_2}$ приходится: 17.8-5.7=12.1 mgr. (противъ 11.77).

Опытъ 21.

Сокъ фильтровался 2 часа.

I порція контрольная: 10 ств сока → 1 ств толуола.

II порція: то же → 100 mgr. Methylenblau.

III порція: то же + 200 mgr. Methylenblau.

IV, какъ и I, но - въ токъ воздуха.

Приборъ быль въ дъйствіи двое сутокъ (вообще при опытахъ съ сокомъ въ условіяхъ самоброженія нѣтъ надобности слѣдить за моментомъ обезцвѣчиванія). І и IV порціи выдѣлили совершенно одинаковое количество $\mathrm{CO}_2=6.7~\mathrm{mgr}$.

II дала $CO_2 = 18,6$ mgr.

Ha 100 mgr. Methylenblau приходится избыточной CO₂: 18,6—6,7 = 11,9 mgr. (противъ 11,77).

III не обезцвътилась и дала $CO_9 = 25,8 \text{ mgr.}$

Характерно, что въ III порціп 20 опыта п III же порціп 21 опыта, гдѣ редукція не дошла до конца, количество избыточной CO_2 также не дошло до теоретической величины: между обоими процессами строгій параллелизмь.

Опытъ 22.

Сокъ фильтровался 16 часовъ при температурѣ около + 5°.

I контрольная: 50 ст³ сока → 2,5 ст³ толуола.

II порція: то же → 218 mgr. Methylenblau.

III порція: то же + 450 mgr. Methylenblau.

IV порція: то же - 634 mgr. Methylenblau.

Приборъ находился въ работѣ 3 сутокъ. *Methylenblau* обезцвѣтнлось во всѣхъ трехъ порціяхъ. Всѣ порція сняты одновременно п дали CO₂:

I порція — 14 mgr.

II порція — $39,1\,$ mgr. Избытокь противь контрольной = $39,1\,$ — $14=25,1\,$ mgr.

На 100 mgr. Meth. приходится избыточной $CO_2 = \frac{25,1}{2.18} = 11,5$ mgr.

III порція — 68,5. Избытокъ 68,5 - 14 = 54,5 mgr.

На 100 mgr. Methyl. приходится избыточной $CO_2 = \frac{54.5}{4.5} = 12,1$ mgr.

IV порція — 90,1 $\,$ mgr. [Избытокъ протявь контрольной — 90,1 — 14=76,1 mgr.

На 100 mgr. Methyl. приходится избыточной $CO_2 = \frac{76,1}{6.34} = 12,0$ mgr.

Не остается сомнѣнія въ правильности высказаннаго положенія. Анадогично прежнему я формулирую его такимъ образомъ: одна граммо-молекула Methylenblau, извлекая изъ бродильной среды, от условіяхъ самоброженія, одну граммо-молекулу (т. е. два граммъ-атома) водорода, тимъ самымъ вызываетъ выдпленіе одной граммо-молекулы CO₂.

Чтобы уб'єдиться въ ферментативномъ характер'є этого процесса, быль поставлень сл'єдующій опыть.

Опытъ 23.

Сокъ фильтровался ночь при температурѣ около 8-10°.

I порція: 15 cm³ сока — 15 cm³ воды — 2 cm³ толуола.

II порція: тоже + 100 mgr. Methylenblau.

III порція: $15~\rm cm^3~coka \rightarrow 15~\rm cm^3~воды~были$ прогрѣты въ теченій $10~\rm munyrъ$ при температурѣ 80° , послѣ охлажденія получили $100~\rm mgr$. Methylenblau и включены въ приборъ одновременно съ первыми двумя порціями.

I порція выд'єлила $CO_2 = 5,3$ mgr.

II порція обезцвѣтплась п выдѣлпла ${\rm CO_2}=17,4\,$ mgr., т. е. на $100\,$ mgr. Methyl. пзбытокъ $17,4-5,3=12,1\,$ mgr.

III порція не обезцвѣтилась п CO2 не выдѣлила.

Ясно, что процессъ ферментативнаго характера.

Оставалось не устраненнымъ еще одно сомнѣніе.

Известія П. А. И. 1913.

Methylenblau есть соль (хлористоводородной кислоты). Можетъ быть, образующееся подъ воздѣйствіемъ редуктазы лейкосоединеніе подвергается гидролизу, и освобождающаяся HCl вытѣсняетъ эквивалентное количество CO_2 изъ карбонатовъ? Присутствіе послѣднихъ въ соку, обладающемъ ясно выраженнымъ кислотнымъ характеромъ, представляется весьма сомнительнымъ, — но все же, для устраненія этого сомнѣнія, я поставилъ слѣдующій опытъ.

Опытъ 24.

Сокъ фильтровался ночь при температур † около 10° .

I контрольная порція: 50 см³ сока + 2,5 см³ толуола.

II порція: то же +602,5 mgr. Methylenblau.

III порція: то же — 102 mgr. Methylenblau.

Опытъ продолжался 3 сутокъ. Третъя порція, въ отличіе отъ остальныхъ, находилась все время въ токѣ воздуха. Иначе говоря, образующееся здѣсъ, въ ходѣ редукція, лейкосоединеніе подпадаетъ подъ дѣйствіе кислорода, который съ той пли пной легкостью снова его окисляетъ, сжигая водородъ до воды. Реставрированное Methylenblau снова вступаетъ въ работу, извлекая новую порцію активнаго водорода п т. д. Если избыточный выходъ CO_2 объясняется дѣйствіемъ HCl , освобождающейся въ процессѣ гидролиза, то повторное извлеченіе новыхъ порцій водорода тѣмъ же количествомъ Methylenblau не должно вызывать дальнѣйшаго увеличенія CO_2 , сверхъ нормы, соотвѣтствующей отвѣшенному количеству Methylenblau. Если же основная причина заключается въ удаленіи водорода, — то эта порція должна работать гораздо энергичнѣе, чѣмъ это слѣдовало бы на основаніи установленнаго выше молекулярнаго соотношенія.

И дѣйствительно I порція (безъ M.) выдѣлила $\mathrm{CO_2} = 13.7~\mathrm{mgr}$.

II порція выд'єлила $CO_2 = 85$ mgr.

Ha 100 mgr. Methylenblau приходится избыточной

$$CO_2 = \frac{85 - 13.7}{6,025} = 11.8.$$

III порція выдёлила ${\rm CO_2}=90~{\rm mgr.}$, больше даже, чёмъ II порція, хотя здёсь было взято въ шесть разъ меньшее количество Methylenblau. Этоть случай 1) интересенъ между прочимъ тёмъ, что онъ съ формальной стороны вполнё подходить подъ оствальдовское опредёленіе катализа: не-

¹⁾ Не могу не обратить вниманія, что этотъ случай является какъ бы теоретически предуказаннымъ въ схемъ дыхательнаго процесса, предложенной въ свое время В. Палладинымъ. (W. Palladin, Zeitschr. f. Gärangsphys. 1; 91, 1912).

большая доза Methylenblau, ускоряя выдѣленіе CO₂ и не входя въконечные продукты реакціп, по окончаніи процесса снова находится въ первоначальномъ состояніп — въ видѣ пигмента. Если бы химпзмъ дѣйствія Methylenblau былъ намъ неизвѣстенъ, мы могли бы говорить о загадочномъ дѣйствія по контакту.

На основаніи всёхъ этихъ опытовъ необходимо признать, что въ бродильной средѣ имѣются вещества, способныя отщеплять одну молекулу СО, если одновременно при содъйствіи Methylenblau удается отвести въ сторону два атома водорода. Процессъ этотъ ферментативный и имфетъ повидимому мъсто только при специфическихъ условіяхъ самоброженія. Въ присутствін сахара наблюдается обратный процессь: пзвлеченіе двухъ атомовъ водорода понижаеть выходъ СО, на двѣ молекулы. Если бы оба процесса протекали одновременно, то въ общемъ птогъ не могло бы проявиться той правильности, которая достаточно ясно выступаеть изъ цифровых в данных в первой серіп опытовъ. Следовательно, въ условіяхъ самоброженія Methylenblau вызываеть процессь sui generis, не имѣющій или почти не имѣющій мѣста въ присутствін сахара. Очевидно, въ специфическихъ условіяхъ самоброженія и приходится искать разгадки того явленія, которое служило объектомъ моего изследованія въ последнихъ опытахъ. Каковы же специфическія особенности самоброженія? Мы знаемъ, что въ этихъ условіяхъ пдетъ весьма энергичный распадъ бёлковь, между тёмъ какъ въ присутствін сахара былки остаются почти нетронутыми. Такъ, по даннымъ Громовой и Григорьевой¹), безъ сахара быковъ распалось 49,8%, а въприсутстви сахара (35% растворъ) всего только 6,8%.

По опытамъ Леонида Иванова съ прессованными дрожжами въ присутствіи сахара распадъ бѣлковъ пдетъ по крайней мѣрѣ вдвое слабѣе, чѣмъ безъ сахара 2).

Представляется поэтому весьма вѣроятнымъ, что у меня въ присутствіп Methylenblau сбраживались продукты бѣлковаго распада, вѣрн \pm в всего амидокислоты.

Весьма цѣннымъ для меня является указаніе А. Баха³), обратившаго вниманіе біологовъ на интересную реакцію, уже давно изученную Штрекеромъ. Согласно этой реакціи, въ присутствіи аллоксана, берущаго два атома водорода, амидокислоты переходять въ альдегиды съ отщепленіемъ

¹⁾ Громова и Григорьева, l. c.

Леонидъ Ивановъ, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 42, 464, 1904, также О превращеніяхъ фосфора въ растеніи въ связи съ превращеніями бълковъ. СПБ, 1905 г.

³⁾ A. Bach, l. c.

 NH_3 п CO_2 . И здёсь, какъ п въ мопхъ опытахъ, удаленіе двухъ атомовъ водорода вызываетъ появленіе одной молекулы CO_2 . Если бы ферментативный процессъ въ мопхъ опытахъ шелъ по типу этой чисто химической реакціп, то образованія спирта не должно пмѣть мѣста, — вмѣсто него должны накопляться альдегиды. Изслѣдованіе въ этомъ направленіп только что предпринято, п первые опыты показали, что, дѣйствительно, спирта повидимому не образуется. Такъ спиртъ опредѣлялся въ предыдущемъ опытѣ для I и и порціп. Въ виду малыхъ количествъ спирта я пользовался методомъ Nicloux. Оба послѣднихъ перегона были доведены до 100 gr. каждый.

I порція контрольная: $5~{\rm cm}^3$ потребовали раствора бихромата $1.2~{\rm cm}^3$. Слѣдовательно, содержаніе спирта въ перегонѣ по объему = $0.12^{\rm o}/_{\rm o}$, что соотвѣтствуеть по вѣсу = 0.096%. Спирта найдено = $96~{\rm mgr}$.

II порція съ Methylenblau: 5 см³ потребовали раствора бихромата 1,35 см³. Слѣдовательно, содержаніе спирта въ перегонѣ по объему=0,135%, что соотвѣтствуеть по вѣсу = 0,107. Спирту найдено = 107 mgr. Такимъ образомъ, разница въ пользу II порціи составляеть всего 107—96=11 mgr., между тѣмъ какъ CO_2 выдѣлилось здѣсь больше, чѣмъ въ I, на 71,3 mgr.

Опытъ 25.

Повтореніе предыдущаго.

I порція контрольная: 50 см³ сока → 2 см³ толуола.

II порція: то же → 752 mgr. Methylenblau.

III порція: то же — 46 mgr. Methylenblau. Токъ воздуха.

Обращаеть вниманіе факть, что III порція, не взпрая на токъ воздуха, быстро обезцвѣтплась и только черезъ двое сутокъ снова пріобрѣла интенсивно-синій цвѣтъ. Очевидно, редукція идетъ эпергичниѣе, чѣмъ процессъ окисленія лейкосоединенія.

II порція къ концу опыта вполнѣ не обезцвѣтилась, но пріобрѣла зеленоватый оттѣнокъ, свидѣтельствующій о близости конца редукціи.

Часы.		ыдѣлі 24	24	CO ₂ :	24	ы.	Итого.	Послёдн. перегонъ въ гр.	Бихроматъ въ ст ³ .	Спирть въ % по въсу.	Спарть въ mgr.
I n II n III n.	7,3 37,7 11,7	8,3 33 9,3	20,8 17	 35	_ _ 10	3,8 13,3 2,1	19,4 104,8 85,1	105 gr. 170 gr. 97 gr.		0,115 ⁰ / ₀ 0, 08 ⁰ / ₀ 0, 12 ⁰ / ₀	121 136 116

Разница въ количеств ξ спирта между опытными и контрольной порціей не велика въ сравненіи съ разницей въ выход ξ CO_2 , т. е. можно думать, что д'єйствительно образованіе избыточной CO_2 не сопровождается паралдельнымъ образованіемъ спирта. Однако, абсолютныя цифры настолько пезначительны, что я не могу пока съ ув ξ ренностью настапвать на окончательномъ вывод ξ , — необходимы дальн ξ йшіе опыты. Такимъ образомъ, опыты съ самоброженіемъ приводять къ сл ξ дующимъ выводамъ:

- 1) Одна граммо-молекула Methylenblau, извлекая въ процессъ редукціи (въ условіяхъ самоброженія) два граммъ-атома водорода, тѣмъ самымъ вызываетъ выдъленіе избыточной CO_2 въ количествѣ одной граммо-молекулы ея, иначе говоря:
- 2) въ бродпльной средѣ есть какое то вещество, которое, въ отсутствіи сахара, способно отщеплять одну молекулу CO_2 , при условіи одновременнаго удаленія изъ этого вещества двухъ атомовъ водорода;
- 3) процессъ этотъ энзиматическаго характера, при разрушеніи ферментовъ бродильной среды нагрѣваніемъ онъ прекращается;
- 4) выдѣленіе пзбыточной ${\rm CO}_2$ есть, повидимому, процессь односторонній, въ томъ смыслѣ, что соотвѣтствующаго избытка въ выходѣ спирта не наблюдалось (это положеніе, при незначительной величинѣ абсолютныхъ цифръ, нуждается въ повѣркѣ новыми опытами);
- 5) я предполагаю, что эта CO_2 есть результать сбраживанія амидокислоть съ параллельнымъ образованіемъ альдегидовъ. Для выясненія последняго положенія мною предпринято особое пзследованіе.

Какъ ни различны по своимъ результатамъ ферментативные процессы, имѣющіе мѣсто въ условіяхъ броженія и самоброженія, — и тамъ, и здѣсь наблюдается тѣсная связь этихъ процессовъ съ дѣятельностью редуктазы. На основаніи экспериментальнаго матеріала, собраннаго въ этой работъ, можно съ увѣренностью сказать, что редуктаза играетъ крупнѣйшую роль въ бродильныхъ процессахъ: активированіе водорода, совершающееся подъ воздѣйствіемъ редуктазы, есть важнѣйшая черта этихъ процессовъ.

Мнѣ думается, можно пойти еще дальше и сказать, что редуктаза стоить въ центрѣ бродильнаго аппарата, является его основнымъ энзиматическимъ агентомъ. Нѣтъ броженія безъ редуктазы. Изъ этого, конечно, не слѣдуетъ обратнаго заключенія: мы знаемъ редуктазы, не пмѣющія никакого отношенія къ броженію (напримѣръ, ферментъ Шардингера). Иначе говоря, зимаза (разумѣя подъ этимъ терминомъ бродильный аппаратъ въ цѣломъ) есть частный усложненный случай редуктазы. Чтобы сформпровался бро-

дильный аппарать, весьма сложный по своей организаціп, редуктаза должна войти въ сочетаніе съ новыми факторами, сохраняя однако и среди нихъ свою первенствующую роль и свою основную функцію, — эта функція, какъ и у ея химическаго аналога — палладія, состоить въ активированіи водорода.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Koptische Miscellen CXXVI-CXXXII.

Vox

Oscar von Lemm.

(Der Akademie vorgelegt am 10/23 April 1913).

CXXVI. шAn. — CXXVII. амим oder ами? — CXXVIII. Zu einer Rede des Euhodios 1. — CXXIX. фътл. — CXXX. Zu den Apophthegmen Makarios' des Grossen.

CXXVI. wan.

Bei Peyron s. v. lesen wir:

שֵּאָת T. Repere, Obrepere. In Cod. Paris. 44 fol. 122. הֹפּפ עמף הֹחּהּהֹד פּדְשֵּאׁת פְּה בּישִּאָה sicuti enim vermes obrepentes (עָנָי habet glossa Arabica, a בִּיִי incessit rependo, obrepsit) in visceribus. Tum Z. 498 pestis dicitur ετων obrepens, ubi Zoëga perperam reddebat Fodiens».

Bei Tattam s. v. steht nur:

wλu. Sah. forte idem quod σρε scalpere, fodere, Ms. Borg. CCII. Und Bsciai in seinem «Auctarium»¹) sagt folgendes:

щλи Repere, Obrepere, Exhalare (odorem), Diffundi. Техматот проц етшλи оп тецфтхи. Fr. Rossi, fasc. 2. p. 17. Итересотом те ппро мпескоїтом атшλи отсітотце ато атнат ерос ере песро дасот Fr. Rossi, fasc. 3. p. 35. Наес radix (ni fallor) pertinet ad μωλ διαχεῖν diffundere Prov. XXIII, 32.

¹⁾ Ä. Z. XXVI (1888), pag. 126.

Wir sehen hier, dass Peyron yan mit keinem anderen ähnlich lautenden Worte zusammenstellt und ihm nur die Bedeutung «repere, obrepere» giebt, wobei er Zoëga's Auffassung von yan als «fodere», was offenbar auf einer Verwechselung mit ope beruht, zurückweist.

Tattam kennt μλη nur als Variante von σρε. Bsciai fügt der Bedeutung «repere» noch die von «exhalare (odorem)» und «diffundere» hinzu, indem er μλη mit μωλ zusammenstellt.

Doch hier hat nun Peyron, welcher sich bei μλη nur auf die Bedeutung «repere, obrepere» beschränkt, das Richtige getroffen, und weder hält Tattam's Zusammenstellung mit σρε «fodere», noch Bsciai's μλη an der Stelle Rossi I. 3. p. 35 der Kritik gegenüber stand.

τρε, τρη bedeutet «graben, fodere, effodere», vgl. z. B. Ps. 7, 16. ασμμεπτ οτιμιτί αι τρη πικου. λάχχον ὤρυξε και ἀνέσχαψεν αὐτόν. Luc. 13, 8. μαπττρη πικουκωτε. ἔως ὅτου σχάψω περί αὐτήν. 16, 8. πικητοικ πικοι ετρη. σχάπτειν οὐχ ἰσγύω. Vgl. noch. Jes. 5, 6. Ps. 79 (80), 16.

ιμλη, das mit σρη nichts zu schaffen hat, hat nur die Bedeutung «kriechen, schleichen», wie in dem einen von Bsciai angeführten Beispiele Rossi, fasc. 2. p. 17: τετματον προς ετμλη ξη τεςψυχη²). «ihr (plur.) Schlangengift, welches schleicht in seiner Seele (ψυχή)».

Ob nun yλη wurzelhaft verwandt ist mit yωλ, das wir bis jetzt nur aus Prov. 23, 32 kennen, muss noch näher untersucht werden. Die Stelle lautet: ατω ποε πηεητατηγρατης λοικος εα τηατος μωλ ερος. καὶ ώςπερ ὑπὸ κεράστου διαχεῖται αὐτῷ ὁ ἰός. Bis jetzt war nur ein Verbum yωλ mit der Bedeutung «rauben, zerstören» bekannt; schwerlich dürfte aber dieses yωλ mit jenem oben erwähnten identisch sein.

Nun giebt Bsciai yλn noch die Bedeutung «exhalare (odorem)»; letztere kann aber nur auf das zweite von ihm gegebene Beispiel zurückzuführen sein (Rossi fasc. 3, pag. 35): πτερεσούων Δε ππρο ππεσκοιτών Δυμλη ονεξησούς. Nach Bsciai wäre das zu übersetzen: «als sie (Eudoxia) aber (δέ) die Thüren ihres Schlafgemaches (κοίτων) geöffnet hatte, strömten sie einen lieblichen Duft aus» das Subject wäre; «die Thüren». Doch da aus dem Zusammenhange der Erzählung hervorgeht, dass das Subject hier «die Eunuchen und die Jungfrauen», die ins Schlafgemach der Eudoxia eintreten, ist, so ist hier diese Übersetzung nicht annehmbar und yλη muss hier «riechen (trans.), spüren» bedeuten, wie auch schon Rossi diese Stelle richtig übersetzt hat: «sentirono un dolce profumo» (pag. 93).

²⁾ Parisin. 78 f. 11^r liest: τεπματοπ ¹¹204 οπ τεηψτχιι.

Es ist zu beachten, dass der Kopte für «ausströmen (einen Duft), duften, riechen; stinken, olēre» stets das Verbum μωμ εκολ gebraucht z. B. Mart. S. Heraclidis: epe nenλατος enμμη επωηξ μεψ-τηνογε εκολ 3). «die Zweige (κλάδος) des Lebensbaumes strömen einen lieblichen Duft aus».

Dem Verbum yλn mit der Bedeutung «riechen (trans.), olfacere» begegnen wir noch einmal an einer Stelle, die von Bsciai übersehen worden ist. Sie steht Rossi I. 3, pag. 25 (V, 47—51): παϊ (π)ε προοσ (π)τα πασεις yλη (?) σσς ποσφε εq.... εμπ πασει Rossi I. 1. pag. 89) übersetzt hier: «poichè questo è il giorno in cui il Signore liberò la terra». Hier hat nun Rossi yλη σσς ποσφε einfach übersprungen und nach πασεις (der Herr) gleich εq.... εμπ πασε «liberò la terra» übersetzt. Die Ergänzung muss sich Rossi als εq[πε]εμπ gedacht haben, da er «liberò» übersetzt. Mir scheint aber diese Ergänzung etwas zweifelhaft zu sein. Ich würde hier eher an εq[μοσ]ε ππασε «welcher die Erde erfüllte» oder, wenn der Raum es gestattet, an eq[ει ερραι εβολ] εμπ πασε «welcher aufstieg von der Erde» denken und auf ε ποσφε beziehn.

Es entsteht nun natürlich die Frage: Wie verhalten sich die beiden wan zu einander?

Mit dem zweiten wan «repere, obrepere» (Rossi I. 2, pag. 17) hat es seine Richtigkeit, während im ersten wan «odarari, olfacere (l. l. I. 3, pagg. 25 u. 35) sicher ein Fehler vorliegt, mag nun die Handschrift so lesen, oder mag es ein Schreibfehler Rossi's sein. In diesem wan sehe ich einen Fehler für wan, die verkürzte Form von wwan seq. \overline{n} oder e mit der Bedeutung «odorari, olfacere, riechen (trans.)».

Dass im ersten wan aber eine verkürzte Verbalform stecken müsse, war von vornherein anzunehmen, da an beiden Stellen vor overtnorge keine Partikel steht, also das directe Object unmittelbar an das Verbum geknüpft ist, was doch nur bei der verkürzten Verbalform vorkommen kann.

Ζυ μωλπ: μωλεμ, μλπ: μελεμ vergl. Gen. 8,21. ατω α πασεις πηστε μωλπ ετς ηστης. και ώσφράνθη κύριος ο θεος όσμην εὐωδίας. — Exod. 30, 38. Φη ας ετηασαμιό μπαιρη το ρως εἰμελεμ σοτηστηι ήπητη ετέταπος έβολ πει πεγλαος.

³⁾ Meine im Drucke befindlichen «Bruchstücke kopt. Märtyrerakten» I — V, pag 25 b 20—23.

Извастія П. А. Н. 1913.

CXXVII. AMHM oder AMH?

Bei Peyron finden wir ein Wort amma auf Grund der einzigen Stelle Sap. 12,8 angeführt, mit der Bedeutung σφήκες, vespae. Es steht dort in folgender Verbindung:

εακτίπουν παν πρεκαμημ προφρομος.... Μπεκετρατένω. (Lagarde). ἀπέστειλάς τε προδρόμους τοῦ στρατοπέδου σου σρήκας.

Bei Sir Herbert Thompson⁴) steht dafür: [a] Rthnoov nav [noenamhm \overline{m}] npowpomoc gaon \overline{m} n[erctpaterma]. In der Fussnote bemerkt Thompson dazu: « $[\overline{m}]$ npowpomoc] om. \overline{m} Lag., but I think the space here require the \overline{m} which grammar demands».

Wir sehen hier, dass sowohl Lagarde wie Thompson der Meinung sind, dass das Wort amm laute; freilich wäre Thompson in solchem Falle im Recht vor npoapomoc noch ein a einzuschieben. Doch, wie wir gleich sehen werden, bedarf der Lagarde'sche Text keiner Ergänzung, nur ist dort anders abzutheilen, da die richtige Form des Wortes nicht amm ist, sondern amm. Man vergl. dazu folgende Stellen:

Εχού. 23, 28. ατω †παποον πηαμή φα τένομ. (Maspero). καὶ ἀποστελῶ τὰς σρηκίας προτέρας σου.—Jos. 24, 12. ατω αμποον φατένομ μπαμή. (Thompson). καὶ ἐξαπέστειλε προτέραν ὑμῶν τὴν σρηκίαν.—Deut. 7, 20. ατω πποείς πεκνούτε καποού εξούν εροού πηαμή. (Budge). καὶ τὰς σρηκίας ἀποστελεῖ κύριος ὁ θεός σου εἰς αὐτούς.

Auf Grund dieser Stellen müssen wir jetzt Sap. 12,8 lesen: earthnoot nat noenam undow pomoc gash unerctdatesma.

Wir können also amm aus dem koptischen Wortschatze streichen und durch amm ersetzen.

CXXVIII. Zu einer Rede des Euhodios5) 1.

Rossi, I papiri copti di Torino II. 4, pagg. 8-39. Pag. 8a, 2-8.

(en)eixh htatmoxt
(ct)noicta anneupa
nheinomocaab n
5at

⁴⁾ The Coptic (Sahidic) Versions of certain books of the Old Testament. Oxford, 1908 pag. 95.

⁵⁾ Eine Stelle dieser Rede habe ich bereits besprochen Misc. XLIII.

[en]eish htat
[ct]hoicta an
hheihomoc

5 [etmm]at

[млоот мп] негра [фи етот]авв п

d. h. «da (ἐπειδή) sie nicht widersprachen (συνιστάναι) jenen Gesetzen (νόμος), sondern (ἀλλά) sie vermengten mit den heiligen Schriften (γραφή).....»

Vergl. pag. 12b 24-29.

ацомоос . атм(от)

жт нецщаже

мн нщаже м

пномос ное

потейш мн от
сище.

«Er sass und mischte seine Worte mit den Worten des Gesetzes (νόμος) wie Honig mit Galle».

Pag. 8a 9-13.

ос рх..... 10 від мпот... потинв рхр.. псопс мпла.. етрет†тоот.. (пм)мат.

Von Rossi nicht übersetzt. Ich ergänze hier:

[nha]
oc px[pia ntnpec]
his mnov[huh avw]
novuhh pxp[ia m]
nconc mnha[oc]
etper+toot[ov]
[um]mav.

d. h. «Das Volk (λαός) bedarf (-χρεῖα) der Fürsprache (πρεσβεία) des Priesters und der Priester bedarf (-χρεῖα) des Gebets des Volks (λαός), damit sie einander helfen».

Pag. 8b 19-26 (Fol. II).

ершчи....

orn.

20 λημ πίοτ(Δαί) **200c ηαί Δε** (μ) με μχοείς...

anor 2ω .. ∞ nie tequ(nt)

(L. l. pag. 101): «Se il pagano, il giudeo dice a me, che il Signore non Io stesso rinfaccio la sua stolzessa »

Ich emendiere und ergänze:

epwan [oroed]
20 λημ η ϊστ[Δαϊ]
20 και πα πα [[]
πε ηποείς [τω]

orn.

anor qw.[tha]

mie tegmnt

atoht n.....sio

d. h. «Wenn ein Grieche ($^{\prime\prime}$ E $\lambda\lambda\eta\nu$) oder ($\mathring{\eta}$) Jude mir sagt: «Der Herr ist nicht auferstanden», so werde ich selbst seine Thorheit widerlegen».

Pag. 10 c 18-23. (Fol. V.).

ммат.....
ріме ми по(ад)
20 од. ниовде
паї ете
мпоттажре
вадые.

(L. l. pg. 102): «fra il pianto e lo stridore dei denti. Quegli che non è ben fondato».

Der Anfang ist hier nach Matth. 8, 12 equayone maar πσι πριме μπ πσαρτο πιοέρε zu ergänzen. Weiter hat hier Rossi zwischen μποτταχρε und παλως ausgelassen: πιεφτιτε, was ganz deutlich in der Handschrift steht. Wir erhalten nun folgenden Text:

[ечнациопе]

ммат [пог п]

ріме мн по[ао]

20 об нновое.

паг ете

мпоттажро

d. h. «Dort wird sein Weinen und Zähneknirschen; dieser, dessen Fundamente nicht gut (καλῶς) befestigt waren.»

Pag. 12a 14-20. (Fol. VII).

пиедсите кадыс.

14 — пеота атпо 15 . . . пвар(вар) (ос) превни (по)с шпотну еораї е∞юч ач итч' еораї ом 20 пшнї.

Es ist hier von Jeremias die Rede. Vgl. Jer. 43,16 (37,16). 44,6. (38,6). — Wir können hier ergänzen:

14 —— Reota atho	[но]с шнотнч
[жу вотщні а от]	едраї ежыц ац
[pwne] nbap[ba]	нту' еграг гм
[poc] noeom	пшні.

d. h. «Ein anderer wurde in eine Grube geworfen. Ein Barbar (βάρβαρος), ein Heide (ἐθνικός) erbarmte sich seiner und zog ihn heraus aus der Grube».

(L. l. pag. 103): «e li diede nelle mani di nazioni che il fecero schiavi di Nabucodonossore re di Babilonia..... li trassero alla casa del re.» Man sieht, dass Rossi diese Stelle nicht verstanden hat.

Ich ergänze und emendiere hier:

[ə ia]qçə taatpa	прро [птвавт]
тоотот ппрев	дшп. [ачамарте]
noc ntate n[ei]	ежи не[спет]
во овное ац[таат]	oc atxit[ot]
$[an\overline{n} \ p]$ тоотэ	епиг Апрро.
воххох[оносшр]	

d. h. «Er gab sie in die Hände der Heiden (εθνος), die diese Werke thaten; er übergab sie in die Hand Nabuchodonosor's, des Königs von Babylon. Er (Nab.) nahm die Geräthe (σχεῦος) und man brachte sie in das Haus des Königs.»

Der Text sagt hier weiter: ρως εμημόσω ετρε πίστωτί βωκ ετετχωρα ετωτρετωίτοτ παματ. «Wie (ώς) wäre es möglich, dass die Juden in ihr Land (χώρα) zurückkehrten, ohne dieselben mit sich zu nehmen!»

g, 17 a 30 - 0 25. (Fol. All	
30 нбеууни 🕶 кчи	оботним этэ
р1 миолют ние	nontor nior
срафн оууа	15 Aai ntoor enei
arm noosine	nwaisan ha
нонтот атпа	иетрир ие ег
5 тот евой жін те	таже ен ⊅ чіч(<u>∞</u>)
χ wpa ate \ddot{i} et (pet)	нтатрум
nar epoy.	20 тмртаее
ное етере псар	emulp

(L. l. pag. 105): «I pagani se non hanno letto le scritture, ma..... Alcuni di essi uscirono dalla contrada per venirlo a vedere, come disse il maestro Giovanni ai Grcci nelle sue lettere: poichè i demoni sono loro compagni, io parlo ai demoni, che.....»

ciaze or

....трьт

RAC.....

25 ω**p**e.....

Ich ergänze hier folgendermassen:

ішранние жы

pen no nineis

10 ммос иното

யு&ஊ€

и во ноеууни 🖛 неи	ете мин толос
р 1 миолом ине	понтот ніот
срафн аууа	15 Au ntoor enei
arm nootine	ah naaimon
nontor athap[a]sio	нехщинр не еї
5 тот ввод жін те	waxe enzaim[wn]
χ wpa ate i et $[pet]$	птатрум[мо е]
nar epoy.	20 τωηταυυ[ελος]
нөе тар псар	дм птр[етста]
ішранние жы	ciaze or[be nen]
10 ммое пното	tayt[anioot.at]
ејени он нед	$Rac[Rc \in Rx\omega]$
шү∞е	25 ωρε

«Die Heiden (『Ελλην) aber (δέ), wenn sie auch (κἄν) die Schriften (γραφή) nicht gelesen haben, sondern (άλλά).... einige von ihnen zogen aus ihrem Lande (γώρα) und kamen um ihn zu sehen, wie der Meister

Johannes den Griechen in seinen Schriften sagt: «In welchen keine Hinterlist (δόλος) ist». Die Juden aber, da (ἐπειδή) die Dämonen (δαίμων) ihre Freunde sind, — ich spreche von den Dämonen (δαίμων), welche sich entfremdeten der Engelschaft (μπταυελος — ἀγγελιχή), als sie sich empörten (στασιάζειν) gegen den, der sie geschaffen hatte, — sie (die Juden) zischelten gegen den Mächtigen....»

Der Verfasser stellt hier die Juden in ein sehr ungünstiges Licht. Das dem Evangelisten Johannes zugeschriebene Wort: ετε μαμα τολος ποματον, welches hier auf die Heiden bezogen wird, geht auf Joh. 1,48 zurück: εις ονεισμαλλιτης παμε εμπ προφ ποματφ. Τὸς ἀληθῶς Ἰσραηλίτης, ἐν ῷ δέλος σὸκ ἔστι., wo diese Worte sich auf den Juden Nathanael beziehen.

Pag. 21 b 12-23. (Fol. XVII).

ноту нат
нетотом м
пма нпа м
15 пе нетегот(е)
нат ерод те ഉ
мпатуелос

 ceeniomei

 τερρε нηρίρ ε

 20 τε ημωπε πε

 μη πεμέλε πε

 πωπ μη μετ

 τητωη εροοτ

(l. l. pag. 107): «...... facendo loro del bene dando a mangiare la manna; non la vedevano i padri loro, ma gli angeli.... desideravano il cibo dei porci, che è il melone ed il cocomero, e le cose che a questo somigliano» d. h. «ihnen Gutes thuend (und) Manna zu essen gebend; nicht haben es (das Manna) gesehen ihre Väter, sondern die Engel.... sie haben verlangt nach der Speise der Schweine, das ist die Gurke und die Melone und was ihnen ähnlich ist».

Also nach Rossi haben ihre Väter das Manna nicht gesehen, sondern die Engel.

Ich fasse die Sache ganz anders auf. Z. 16 ist am Schluss zu ergänzen: $\tau eg[pe]$ und dann zu übersetzen: «ihnen Gutes [gebend]. Welche essen das Manna (μάννα), das ihre Väter nicht gesehen haben, die Speise der Engel (ἄγγελος), verlangen (ἐπιθυμεῖν) nach der Speise der Schweine d. i. die Gurke und die Melone (μηλοπέπων) und was ihnen ähnlich ist».

Es ist im vorhergehenden die Rede von den Juden, welche Barabbas Jesu vorziehen. Jesus wird hier mit dem Manna, der Speise der Engel verglichen, aber mit einem Manna, das doch noch anders ist, als dasjenige, welches ihre Väter in der Wüste gegessen haben. Barabbas wird dagegen mit der Speise der Schweine verglichen.

pag. 29 a 27 - b 14. (Fol. XXVI).

27 прро катъ́ос.. кеї ппеїр...

воубн брти(н)

1 tmhtponodi(c) tmeopwhaio(c) tmeopwhaio(c) tmeopwhaio(d)tmeopwhaio(d)

5 emmaxe mnp po nevcebnc. ntepe nnatpi(ap) χ hc se nat en. . θ thopoc mnha

10 ос ачрооте же пие репротв шопе мплаос он тмите итек клиста.

pag. 109. «L'imperatore Claudio..... da Roma, la metropoli dei Romani, acciochè la parole di Pilato giungessero alle orecchie del pio Imperatore. Ma avendo il patriarca veduto l'agitazione del popolo, temette, che avvenissero stragi in mezzo della chiesa».

Hier ist zunächst in Z. 27—29 zu ergänzen [Διω]κει κιτεϊρ[ωπε ε]δολ γι γρωπι d. h. «Der König Klaudios vertrieb diese Männer aus Rom».

Z. 4 ist zu ergänzen μαροτομ[οτ]. Z. 3–6 wäre dann zu übersetzen: «Die Worte des Pilatos mögen vorgelesen werden den Ohren des frommen (εὐσεβής) Königs».

Zum Worte erfopoc, bemerkt Rossi: «La piccola lacuna che precede il vocabolo erfopoc mi lascia incerto sul valore a darsi a questa parola, che io congetturalmente traduco per agitazione».

Rossi hat hier mit agitazione den Sinn gut getroffen, denn in **ονδορο**ς dürfte wohl kaum etwas anderes stecken, als ein corrumpiertes θόρυβος ****οορνδο**ς. Der Schreiber hat offenbar an **ονρορο**ς (θυρωρός) gedacht, welches in dem Texte mehrfach vorkommt.

Pag. 29 b 20-27.

20 (20)0c noi nap
(χωη) μπίλα
(τος ημ) πείπλα
(τί)0c 200c 2 i neq
... ο 2 ε είψαη
25 μος τη πατωούη

ом пмеощо мит пооот. L. l. pag. 109.

«Dissero gli arconti a Pilato: quest' impestore ha detto: se io muoio, risuscitero ai terzo giorno». In einer Anmerkung zu seiner Übersetzung verbessert Rossi Z. 22. 23 (xea) πεϊπλα(n)oc. — Z. 23. 24 theile ich ab und ergänze: xin eq[on]o. Wir erhalten dann folgenden Text:

[xo]oc not nap
[xwn] mnida
[toc.xe a] neinda
[n]oc xooc xin eq
[on]o xe eiman
or fnatworn
om nmeomo
mnt nooor.

«Es sprachen die Ältesten (ἄρχων) zu Pilatos: Dieser Betrüger (πλάνος) sagte, während er noch lebte, also: Wenn ich sterbe, werde ich am dritten Tage anferstehn.

Vergl. Matth. 27,63 neinhanoc agraoc rin egon $\overline{\varrho}$, re that twoth mines yount root.

Pag. 30 c7-9. (Fol. XXVII) pag. 110.

—— птеротп... Де етепот п... тасіа атщтор... «ed avendo veduto questo grande..... furono conturbate».

Ich ergänze hier:

— ntepotn[at] Se eteinot n[on] tacia atmtop[tp.] «Als sie aber (δέ) diese grosse Erscheinung (ὁπτασία) sahen, erschraken sie».

Pag. 37 c 21-23. (Fol. XXXV).

адда мпн...
р.с етммат пснт
пе мпхи...

Von Rossi nicht übersetzt.

Ich ergänze hier:

адда мпн $[a_1]$ p[o]c етммат пснт пe мпxін[ba]

«aber (ἀλλά) zu jener Zeit (καιρός) war die Zeit der Rache».

Извѣстія И. А. Н. 1913.

pag. 38 b 1-9. Fol. XXXVI

1 — енец
аде 2 е (ер)атц по г от
матог прмотсат
ріа ецо прека
5 топтархос.
паї пента мар
нос петацие
дістис фрі нц

pag. 113.

Era presente un soldato, uomo di Isauria e centurione; questi, di cui ha parlato
Marco l'Evangelista, prese.....

Hier ist statt †pi ης αί zu lesen †piης αε und das Ganze zu übersetzen: «Es stand aber (δέ) da ein Soldat, ein Isaurier, ein Hekatontarch (ἐκατόνταρχος), dieser, welchen der Evangelist (εὐαγγελίστης) Markos nennt den Centurio (κεντυρίων)».

pag. 38 b 19-22 (Fol. XXXVI).

9 жі пненх нріон.

Von Rossi nicht übersetzt.

Ich ergänze hier:

[ραρ]τη πτλοσχη
[enqc]πίρ ετοτ
[αθέ?].... ροη αε

«Alsbald schlug er ihn mit der Lanze (λόγγη) in seine heilige(?) Seite

pag. 38 b 28-32. (Fol. XXXVI) pag. 113

итере по... рос ее мма... имт епентац щюпе. «avendo veduto quello che era accaduto, si meravigliò».

Ich ergänze und emendiere:

— эднищарь

ntepe no[enatontap] Xoc se mma[toi] nat etc. «Als aber der Hekatontarch, der Krieger sah, was geschehen war, verwunderte er sich». pag. 39 a 7-b 5. (Fol. XXXVI) pag. 113.

λοιποι πτερε«Del resto avendoπετοχίοι μιNestochio temuto (?)πε ρητή μπετil loro DemiurgoΣτ α πμοτρτος πεCristo, la morteτε ε†πεφοτοείebbe paura diαccostarsi a Lui».

Wir sehen, das Rossi hier nectoxion für einen Personennamen hält, ähnlich wie evctoxion, da er es in seiner Übersetzung gross schreibt. M. E. dürfte in nectoxion nichts weiter stecken, als ctoixeion mit dem Artikel der Mehrzahl, also = τὰ στοιχεῖα. Wir können dann übersetzen: «Hierauf (λοιπόν), als die Elemente (στοιχεῖα) ihren Schöpfer (δημιουργός) Christus ehrten, fürchtete sich der Tod an ihn heranzutreten». Es ist hier von den elementaren Erscheinungen, die bei Christi Tod auftraten, die Rede; sie sollten ein Zeichen der Ehrfurcht sein, die die Elemente ihrem Schöpfer zollten. Als der Tod selber sich fürchtete zu nahen, musste ihm Christus erst ein Zeichen geben und ihm befehlen zu kommen, wie es in unserem Texte weiter heisst:

nτετηστ α πασείς κίω πτεταπε ας αμοτ μπρροστε αποκ πετστερςαριε η ακ. «Alsbald bewegte der Herr sein Haupt, indem er sprach: komm, fürchte dich nicht. Ich befehle dir!»

CXXIX. Pros.

Dieses Wort ist bis jetzt nur aus einer einzigen Stelle der «Apophthegmata patrum» bekannt). Steindorff erklärt es im Glossar zu seinen koptischen Lesestücken), wenn auch zweifelnd, mit φεῦ γε (?). Diese Erklärung kann aber schon aus dem einen Grunde nicht richtig sein, weil in demselben Texte daneben auch die Form φτει vorkommt. Dieses φτει ist aber weiter nichts, als φύσει, der adverbialisch gebrauchte Dativ von φύσις $= \dot{\alpha}\lambda\eta\vartheta\bar{\omega}$ ς, ὄντως vere, revera 8).

Die beiden Formen treten in folgenden Verbindungen auf. Z. 292 ερε τπολις ερ οτ. πτος τε πετας πατ. τε φτσι πατητ αποκ μπικατ

⁶⁾ Zoëga 292, 15-17.

⁷⁾ In seiner «Kopt. Grammatik2 pag. 103*.

⁸⁾ Sophocles s. v. φύσις.

εποο πλααν πρωμε ποα παρχημεπισκησο μαναας. Vergl. App. pp. πως ή πόλις; ό δὲ εἶπεν αὐτοῖς φύσει, ἀδελφοὶ, ἐγῶ πρόσωπον ἀνθρῶπου οὐχ εἶδον, εἰ μὴ μόνον τοῦ ἀρχιεπισκόπου θ).

Vitae patrum V. 4,55. Quomodo est civitas? Ille autem dixit eis: Credite mihi fratres, ego ibi faciem hominis nullius vidi, nisi tantum episcopi 10).

Zoëga 353: πεχας πας.πσι πολλο. Σε εκκισ τωκ. ασω εις οπην ποσοειμι κωπειμα: πτος Σε πεχας. Σε φτει παειωτ εις μπτοτε πεβοτ το πειτοοτ. Vitae pp. VI. 3, 5. 11) Cui senex dixit: Unde venis, aut quantum tempus habes hic? At ille dixit: Vere, abba, habeo undecim menses in monte isto 12).

In den griechischen Apophthegmen findet sich φύσει noch P. G. 65, 124 C. Wir hätten also:

Es entsteht nun natürlich die Frage: Wie verhält sich φτσι zu φτει, resp. σύσει?

Ich meine φνσι so erklären zu müssen. Der Übersetzer oder der Abschreiber hat an Stelle des griechischen σ der Vorlage nicht das koptische c gesetzt, sondern dasjenige koptische Zeichen, welches dem σ zum Verwechseln ähnlich sieht, nämlich σ. Wir haben also in φνσι eigentlich ein φνσι, das in φνσι zu emendieren ist.

Wozu solche Ähnlichkeit von Schriftzeichen in verschiedenen Sprachen leicht führen kann, mögen die folgenden Beispiele aus neuerer Zeit illustrieren.

So finden wir bei Spiegelberg viermal sapmorc¹³) statt sapmorc, einmal ansha¹⁴) statt ansha und siebenmal nismui¹⁵) statt nismui, also im Ganzen zwölfmal s stat e¹⁶). Dies Versehen ist nun aber sehr leicht zu erklären. Spiegelberg schreibt nämlich in seinen Manuscripten, soweit ich sehen kann, stets griech. 3 für kopt. e und wird wohl auch in diesen Arti-

⁹⁾ Migne, P. Gr. 65,96 A.

¹⁰⁾ Migne, P. L. 73, 871.

¹¹⁾ Bei Migne steht fälschlich 4 statt 5.

¹²⁾ Migne P. L. 73, 1007 B. C.

¹³⁾ Recueil de travaux XXVI (1904), pag. 36.

¹⁴⁾ L. l. XXI (1899) 21.

¹⁵⁾ L. l. pag. 22.

¹⁶⁾ Erst vor kurzem hat Amélineau, Oeuvres de Schenoudi II, pag. IX f. darauf aufmerksam gemacht. — Ich muss gestehen, dass, als mir die betreffenden Artikel zum erstemal zu Gesicht kamen, ich einen Augenblick stutzte und glaubte, neue Wörter vor mir zu haben.

keln so geschrieben haben. Natürlich setzte der Setzer dasjenige koptische Zeichen, welches dem griech. 3 am ähnlichsten sieht, nämlich 5. Die weitere Folge davon war nun aber die, dass Spiegelberg bei der Correctur das dem 3 so ähnliche 5 selbst für 6 las und auf diese Weise den Fehler übersah und stehen liess.

Ein ähnliches Versehen ist Schleifer in seiner Besprechung von Seymour de Ricci und Winstedt, Les quarante-neuf vieillards de Scété. (Par. 1910) passiert¹⁷). Wir finden hier zwölfmal statt ε ein gothisches h und zwar siebenmal in hen für εεν und je einmal in ήμιτη, ήμιτον, heλλο, ετεθμοντ und εβονη statt ήεμτη, ήεμτον, εελλο, ετεθμοντ und εδονη. Man könnte nun meinen, dass gothisches h gesetzt worden wäre in Ermangelung der Type ε. Doch ist das nicht der Fall, da wir pag. 327 dreimal richtig εεν lesen und pag. 330 εδωωμ. ¹⁸)

CXXX. Zu den Apophthegmen Makarios des Grossen.

In den sahidischen Apophthegmen lesen wir zu Anfang einer von Makarios dem Grossen handelnden Geschichte folgendes:

А апа манаріос отщо рії тноб перимос ене птоц матаац пе ецана хиреі рії пма етімат. Інпеснт ∞ і ммос отії нехані іммат етіритіц пої отминще псон. Прадо ∞ нец \uparrow пртиц етерії ати аднат епса ∞ анас ецинт рії отсхима приме ати адпарате іммос рис ере отс \uparrow харіон то рійшц есо поштроттр 10) ати ната отщной нере отриват аще. Пехац над пої прадо. ∞ енбин етип. Пехац. ∞ еннавин е \uparrow -месте пнесинт. Пехе прадо над. ∞ е ати ен \overline{p} от пнеірнавт тирот. Пехац. ∞ е рії пархи

¹⁷⁾ WZKM. XXV (1911), pag. 326-331.

¹⁸⁾ Als Curiosum führe ich noch folgendes an. In meinen «Miscellen» CIII (pag. 933) steht an einer Stelle: «and do to the draught». Statt do muss es hier aber go heissen. Obgleich ich nun in der Correctur mehrfach das do in go corrigiert hatte, liess es der Setzer trotzdem stehn, so dass ich aus England die Anfrage erhielt, wie es denn eigentlich käme, dass hier do statt go steht. Die Erklärung ist leicht zu geben. Dieses Verschen beruht darauf, dass die russische

Schreibschrift für den Laut d ausser dem Zeichen G, noch das Zeichen $\mathcal G$ besitzt. Der Setzer, der im Manuscript $\mathcal G$ 0 sah, setzte nun hartnäckig statt g ein d, weil ihm beständig vorschwebte,

dass im Russischen $g = \mathcal{O}$ ist.

Нѕ. пъюртоюто.
 Пъвъстія И. А. Н. 1913.

не етре неснит ∞ 1-†пе \overline{m} моот. мипоте \overline{n} тет \overline{m} ота \overline{p} -анау та† \overline{n} неота нау. ерет \overline{m} пенет \overline{p} -анау та† \overline{n} неота нау. пантыс отн ота \overline{m} моот на \overline{p} -анау. наі ∞ е \overline{n} тереу ∞ оот аувын: \sim поххо ∞ неу† \overline{n} тиу енеріооте щанте (\overline{c} ма) пет \overline{m} мат итоу. \overline{n} тоу ∞ е печ ∞ ау. ∞ е ащ пе наміон. пе ∞ е поххо нау. ∞ е етве от. \overline{n} е евох ∞ е \overline{n} тоот тирот ат \overline{p} -агріос ероти ероі. ∞ \overline{m} пе ота \overline{m} моот атіхе \overline{m} моі. пе ∞ е поххо нау. ∞ е еїе митан хаат \overline{n} щів p^{20}) \overline{n} 0 итот. \overline{n} тоу ∞ е пе ∞ ау. ∞ е се.отсон \overline{n} отыт петеотітаісу ∞ 1) \overline{n} 0 итот. ∞ 1 пет \overline{m} мат сыт \overline{m} 1 псыі. ∞ 2 еущаннат ероі щачеі \overline{n} 0 елотахот. ∞ 22)

Der entsprechende boheirische Text dieses Passus lautet nach dem Cod. Vaticanus LXIV folgendermassen:

атхоос вове авва манарі пініщ же наущоп бен піщаче етсафоти и вод мматату епадхи ммат ечер-апах фрин. сафоти рыва топпрание ($ar{oldsymbol{\lambda}}$ е жам эн ром рами еспиот пвиту отор а півелло 4-рону потмыт потсоп. адпат епсаданас эчэ фифм эп опоторы птошили пмири вмихото пеж тонпрэ ovon overy apion may toi oiwty ecoi nyolyol ovoo kata yol не отон отниві ації ероу, отор пеже авва манарі нау же ніsello anna com. orog nexay se fracini ntat queri nuichnor. отор пеже авва макарі нау же екер от ниаікиві. Отор пежау нач же данкетма не егоді ммоот ингеннот. авва манарі же пехач нач же отоо наг тирот, ачер-ото иже піхіаводос ран изгоэнн фанф ранад изгоэни мэтшэда ито пощэ итоэни nantwe oth 900 the nte otal mawot panay. Otog hal etaqzotot ασίμε πας. α πισελλο σεμει ε \dagger ποθης επί $(\bar{\Lambda}\epsilon)$ μωιτ ιματέςταςθο отор ета піжелло нат ероц пехац нац. же мішот. пехац нац. Re agoun minor ne. orog nere abba marapi nay. Re cobe ot. Here we here had, we arep-arpice 23) epointhest has пісннот отор ммон рді ер-анехесов ммог. отор ачер-ото нже авва манарі пехач, же іе ммон оді нуфир птан ммат ап. отор ацер-ото пехац. же отда-отаг пуфир птиг етхи ммат

²⁰⁾ Hs wanp ohne n.

²¹⁾ Hs. neteothtaig.

²²⁾ Zoëga 316, 25 - 317, 12.

²³⁾ Var. I. Cod. Vatic. LIX. arep-arioc.

отор пвод етсытем исы отор ещый итециат ерог един+ мфри+ потаневг 24) 25).

Amélineau übersetzt das folgendermassen:

«On rapporte d'abba Macaire le grand qu'il habitait dans le désert intérieur, lui seul se trouvant là, menant la vie anachorétique. A l'intérieur de celui-là, il v avait encore un autre désert où habitaient des frères. Une fois, le vieillard donna son attention au chemin. Il vit Satan qui venait sous l'habit d'un voyageur. Il paraissait comme s'il eût revêtu d'une toile de lin, percée de trous, et à chaque trou était suspendue une ampoule. Macaire lui dit: «Que fais-tu de ces ampoules?» — Et il lui dit: «Ce sont des aliments que je porte aux frères.» — Abba Macaire lui dit: «Quoi, tout cela?» — Le diable répondit, il dit au vieillard: «Si cette chose ne plaît pas à l'un, je lui en donne une autre, et si l'autre ne lui fait pas plaisir, je lui donne encore une autre; il faut donc que l'une d'elles lui plaise». Et lorsqu'il eut dit cela, il s'en alla. Le vieillard s'assit, faisant attention au chemin, jusqu'à ce que le (démon) s'en retournât. Lorsque le vieillard l'eut vu, il lui dit: «Ils vont bien?» — Il lui dit: «Où est ils vont bien?» — Abba Macaire lui dit: «Pourquoi?» — Lui, il lui dit: «Les frères ont été sauvages pour moi et (232) personne ne m'a enduré.» — Abba Macaire prit la parole, il dit: «N'avais-tu aucun ami? - Il lui répondit, il dit: «J'ai un ami qui est là-bas et il m'obéit: s'il me voit, il tourne comme un petit animal».

Später hat dann der Archimandrit Palladius (Palladij) in Kasan nach dem Amélineau'schen Texte, sowohl die Apophthegmen des hl. Antonios, als auch die Makarios' des Grossen ins Russische übersetzt. Letztere erschienen im September 1898 26).

Palladius' Übersetzung unseres Passus' lautet folgendermassen:

Говорили объ аввѣ Макаріи Великомъ. Онъ обиталъ во внутренней пустынѣ, одинъ находясь тамъ, проводя жизнь отшельническую. Внутри той пустыни была другая пустыня, гдѣ обитали другіе братія. Однажды старецъ обратиль свое вниманіе на дорогу. Онъ увидѣлъ сатану, который шелъ въ видѣ путешественника. Казалось, онъ былъ одѣтъ въ рубашку льняную,

²⁴⁾ Cod. Vat. LIX. noranemi

²⁵⁾ Amélineau, Histoire des monastères etc. (Paris, 1894), pag. 230 ff. (Annales du Musée Guimet XXV).

²⁶⁾ Архимандритъ Палладій. Новооткрытыя сказанія о преподобномъ Макаріп Великомъ. По коптекому сборнику.— 7-й выпускъ патрологическаго отдъла журнала Православный Собесъдникъ. — Напчатанъ на средства Высокопреосвященнёйшаго Арсенія, Архіепископа Казанскаго и Свілжскаго. — Казань, 1898. (Православный Собесъдникъ. Паданіе Казанской Духовной Академіи. 1898. Сентябрь. [Приложеніе]. рад. 30 seqq.

Известія П. А. Н. 1913.

которая вся была въ дыркахъ, и на каждой дыркт вистлъ сосудецъ. Макарій сказаль ему: «Старець, куда ты пдешь?» — И онъ сказаль: «Я пройду, чтобы наноминть братіямъ». И сказаль ему авва Макарій: «Что дѣлаешь ты съ этими сосудами?» - И онъ сказалъ ему: «Это - кушанья, которыя я захватиль для братій.» — Авва Макарій сказаль ему: «И все это?» — Діаволь отвётиль ему. Онь сказаль старцу: «Если эта вещь не понравится одному, я даю ему другую; а если и другая не понравится ему, я дамъ ему еще иную; необходимо-же, чтобы одна изъ нихъ понравилась ему». И сказавъ это, онъ ушелъ. Старецъ сёлъ; опъ смотрёлъ на дорогу, пока діаволъ вернется. Увидъвъ его, старецъ сказалъ ему: «Они здравствуютъ?» — Онъ сказаль ему: «Гдь здравствують?» — Авва Макарій сказаль ему: «Почему?» — Онъ сказалъ: «Братія стали суровы комнѣ, иникто не потерпѣлъ меня». — Авва Макарій началь говорить п сказаль ему: «Нѣть у тебя тамъ ни одного друга?» — Онъ отвътиль ему и сказаль: «Я имью одного друга, который находится тамъ, и онъ меня слушаеть. Если онъ увидить меня, онъ кружится подобно собачкѣ».

Das Wort, welches Amélineau mit «petit animal» und der Archimandrit Palladius mit «собачка» (Hündchen) übersetzt, lautet nach dem Cod. Vatican. LXIV апейт und nach Cod. Vat. LIX. апемт.

Wie kommen nun aber Amélineau und der Archimandrit Palladius zu ihren Übersetzungen dieses Wortes?

Bei Peyron finden wir zunächst: «neßt M. or Catulus, vel simile animal Z. 125. Peyron stützt sich aber auf Zoëga l. l., wo es in der Anmerkung heisst: «Vox mihi ignota catellum vel simile animal denotare videtur».

Es folgtnun daraus, dass Amélineau's «petitanimal» auf Peyron und des Archimandr. Palladius «собачка» auf Amélineau zurückgeht.

Weder Amélineau, noch der Archim. Palladius haben die Sache weiter nachgeprüft, sondern sich auf das nächstliegende beschränkt. Beide Übersetzungen sind hier aber falsch. Wenn wir nun die entsprechenden griechischen und lateinischen Texte zu Rathe ziehen, so lesen wir dort folgendes:

καὶ ὅτε ὁρᾳ με, στρέφεται ὡς ἀνέμη, was Cotelerius übersetzt: «cumque me conspicit, instar aurae vertitur» ²⁷). Die lateinischen «Vitae patrum» Lib. V. 18,9. bieten dafür: «et quando videt me, convertitur velut ventus». ²⁸)

²⁷⁾ Migne. P. Gr. 65, 261.

²⁸⁾ Migne P. L. 73, 981 D.

Die Übersetzung des Cotelerius'schen griechischen Textes, verfasst von Eusebius (Jevssevij), Erzbischof von Mohilew, giebt diesen Satz wieder durch:

«и когда увидить меня, кружится, какъ вѣтерь» 29.)

Und der Bischof Bessarion (Wissarion) übersetzt auf Grund der beiden griechischen Handschriften №№ 452 und 163 der Moskauer Synodalbibliothek ebenso, nur schreibt er «видить» statt «увидить» ³0).

Was ist nun aber das kopt. aneßı oder anemı? Nun natürlich nichts anderes, als das griech. ἀνέμη. Also haben wir in aneßı, anemı kein rein koptisches, sondern ein Lehnwort.

Was nun die Wiedergabe von ἀνέμη durch lat. «aura» und «ventus» betrifft, so ist auch diese nicht richtig. Es lag ja nahe, ἀνέμη mit ἄνεμος zusammenzubringen und von letzterem die Bedeutung «Wind, Wirbelwind» auch auf ersteres zu übertragen, doch erweist es sich bei näherer Prüfung, dass das nicht möglich ist, obgleich noch in neuerer Zeit an der Möglichkeit dieser Bedeutung festgehalten wird ³¹).

Schon Ducange s. v. führt für ἀνέμη die Bedeutung «girgillus» an und Crusius, Turcograecia (Basiliae 1578) pag. 255 giebt ἀνέμη durch girgillus, haspel wieder. Auch Sophocles s. v. sagt von ἀνέμη, das er aus unserer Apophthegmenstelle belegt: «windle, a king of reel».

Wie mir nun Herr Privatdocent M. Vasmer freundlichst mittheilt findet sich im Neugriechischen in sehr vielen Dialekten ἀνέμη, doch stets in der Bedeutung «Winde, Garnwinde», dagegen nie in der Bedeutung «Wind, Wirbelwind».

Merkwürdigerweise weicht hier der sahid. Text von dem boheirischen und griechischen ab, denn statt aneßt, anemt liest er alor, was bis jetzt nur in der Bedeutung «Jüngling» bekannt ist 32).

Betrachten wir noch die folgende Stelle der boheirischen Version:

а піжеддо ремсі е \dagger прону енімшіт щатечтасою отор ета піжеддо нат ероу пехач нау. Хе мішот, пехач нау. Хе ачошн мішот не. отор пехе авва манарі нау. Хе еове от, пооч λ е

^{29) (}Евсевій, архіепископъ Могилевскій). Достопамятныя сказавія о подвижничествъ святых в блаженных отцевъ. — Переводъ съ греческаго, составленный при Московской Духовной Академіи. — 2-ое изданіе. Москва. рад. 167.

³⁰⁾ Древній патерикъ, изложенный по главамъ. Переводъ съ греческаго². Леонскаго русскаго Пантелеймонова монастыря. Москва, 1891. рад. 349.

³¹⁾ Rich. Löwe in Zeitschr. f. vergl. Sprachforsch. XXXIX (N. F. XIX) 1906, pag. 288.— Den Nachweis dieses Artikels verdanke ich Herrn Privatdoc. M. Vasmer.

³²⁾ Λη αλω: αλλοτ «Augapfel, Pupille», κέρη dürfte hier wohl kaum zu denken sein. Παμέστία Π. Α. Η. 1913.

nexay nay. Se avep-aupioc epoi thpot nie nichhot otog mmon gai ep-anexecoe mmoi, und vergleichen wir damit die entsprechende Stelle der sahidischen Version:

полдо ∞ е неч \uparrow потну енеогооте щанте петимат ктоу. Птоу ∞ е пежау. ∞ е ащ пе паміон пеже поддо нау. ∞ е етве от. пежау. ∞ е евод ∞ е птоот тирот атр-ачріос ероти ерог. ато мпе ота ммоот англе ммоі.

Wir sehen hier nun deutlich, dass der den Worten στος ετα πισελλο παν ερος πεχας πας. Σε μιωσν des boheirischen Textes entsprechende Satz im sahidischen fehlt. Ich ergänze ihn folgendermassen: (ανω πτερε πολλο παν ερος πεχας πας. Σε μισκ).

Erst wenn wir diese Worte an der betreffenden Stelle einsetzen wird der Text klar, da das weiter stehende nammen ohne ein vorhergehendes mien ganz unverständlich bliebe.

Wir können jetzt diesen Passus folgendermassen übersetzen: «Der Greis aber (δέ) gab Acht auf die Wege, bis jener zurückkehrte. «Und als der Greis ihn sah, sprach er zu ihm: «Wohl dir!»> Er aber (δέ) sprach: «Was ist mein Wohlergehen?» Es sprach der Greis zu ihm: «Weshalb?» Er sprach: «Weil sie alle böse gegen mich geworden sind und keiner von ihnen mich duldet (ἀνέχεσθαι)».

In der boheirischen Version steht für мюк — мююх und für му пе памюк — адоми мююх не. Indem der sahid. Dialect die 2-te Person des Singulars мюк hat, bezieht er das auf den angeredeten Teufel, wogegen der boh. Dialect die 3. Person des Plurals мююх hat und also sicher die Mönche meint ³³).

Der sahid. Text steht hier dem griechischen und lateinischen näher; wir lesen da:

*Ο δὲ γέρων ἔμεινε παρατηρούμενος τὰς όδους, ἔως πάλιν ἐκεῖνος ἐπανῆλθε. Καὶ ὡς είδεν ἀυτόν ὁ γέρων, λέγει αὐτῷ ˙ Σωθεῖης. ˙Ο δὲ ἀπεκρίθη˙ Ποῦ ἔνι μοι σωθῆναι; Λέγει αὐτῷ ὁ γέρων ˙ Διατί; ˙Ο δὲ λέγει ˙ ΘΟτι πάντες ἀγριοί μοι ἐγένοντο καὶ οὐδείς μοι ἀνέχεται (varr. μοι πείθεται). ¾) Et observabat senex custodiens vias donec ille iterum remearet: et cum vidisset eum senex, dicit ei: Sanus sis. Et respondit ei: Ubi est mihi salus? Et dicit ei senex:

³³⁾ Im Sah. ist mion schon zu einem Substantivun geworden, wie das die Form namon «mein Wohlergehen, mein Glück» zeigt. — Vergl. zu mio Mallon, Notes de philologie copte (Recueil XXVIII (N. S. XI. 1905 pag. 135 f.). Steindorff, Gesios u. Isidoros. (Ä. Z. XXI (1883), pag. 150 lesen wir sah. mion Tonor.

³⁴⁾ Migne, P. G. 65, 261 B.

Quare? Et respondit: Quia modo omnes sanctificati sunt, et nemo mihi acquiescit 33).

Zum Schluss möchte ich hier noch auf eine Stelle in E. T. A. Hoffmanns «Elixiere des Teufels» hinweisen, dem, wie es scheint, unsere oben mitgetheilte Geschichte als Quelle gedient hat. Der Schluss derselben ist bei Hoffmann anders als in den Apophthegmen und die Geschichte wird bei ihm von Antonius dem Grossen erzählt. Ob sie unter den Legenden von Antonius zu finden ist, weissich nicht; in der «Vita Antonii» des Athanasius und in den Apophthegmen fehlt sie unter den über Antonius handelnden Geschichten. Letztere erzählen sie nur von Makarius dem Grossen. Hoffmann lässt den Bruder Cyrillus die Geschichte der Herkunft der Elixiere des Teufels dem Bruder Medardus folgendermassen erzählen:

«Dir ist das Leben des heiligen Antonius zur G'nüge bekannt, du weisst, dass er, um sich von allem Irdischen zu entfernen, um seine Seele ganz dem Göttlichen zuzuwenden, in die Wüste zog und da sein Leben den strengsten Buss-und Andachtsübungen weihte. Der Widersacher verfolgte ihn und trat ihm oft sichtlich in den Weg, um ihn in seinen frommen Betrachtungen zu stören. So kam es denn, dass der heilige Antonius einmal in der Abenddämmerung eine finstere Gestalt wahrnahm, die auf ihn zuschritt. In der Nähe erblickte er zu seinem Erstaunen, dass aus den Löchern des zerrissenen Mantels, den die Gestalt trug, Flaschenhälse hervorguckten. Es war der Widersacher, der in diesem seltsamen Aufzuge ihn höhnisch anlächelte und frug, ob er nicht von den Elixieren, die er in den Flaschen bei sich trüge, zu kosten begehre. Der heilige Antonius, den diese Zumutung nicht einmal verdriessen konnte, weil der Widersacher, ohnmächtig und kraftlos geworden, nicht mehr imstande war, sich auf irgend einen Kampf einzulassen und sich daher auf höhnende Reden beschränken musste, frug ihn, warum er denn so viele Flaschen und auf solche besondere Weise bei sich trüge. Da antwortete der Widersacher: «Siehe, wenn mir ein Mensch begegnet, so schaut er mich verwundert an und kann es nicht lassen, nach meinen Getränken zu fragen und zu kosten aus Lüsternheit. Unter so vielen Elixieren findet er ja wohl eins, was ihm recht mundet, und er säuft die ganze Flasche aus und wird trunkau und ergibt sich mir und meinem Reiche» 36).

Vergl. dazu Vitae patrum V. 18,9.

³⁵⁾ Migne, P. L, 73, 981 C. D.

³⁶⁾ E. T. A. Hoffmanns Werke. II Teil, pag. 37,42-38,23. (Goldene Klassiker-Bibliothek, Berlin, Bong.).

Извѣетія И. А. Н. 1913.

Abbas Macarius habitabat in loco nimis deserto: erat autem solus in co solitarius. In inferiore vero parte erat alia solitudo, in qua habitabant plurimi fratres. Observabat autem senex ad iter, et vidit Satauam venientem in habitu hominis, ut transiret par cellam ejus. Videbatur autem tunica ut linea omnino vestuta et tota cribrata, et per omnia foramina ejus pendebant ampullae. Et dixit ei senex: Ohe, major. ubi vadis? Et ille respondit: Vado commemorare fratres. Senex autem dixit illi: Ut quid tibi ampullae istae? et dixit illi: Gustum fratribus porto. Et dixit ei senex: Et totas cum gustu portas? Et respondit: Etiam; si unum alicui non placet, offeram aliud; si autem nec illud, dabo tertium, et ita per ordinem, ut modis omnibus vel unum ex eis placeat ei ³⁷).

Auch Rufinus³³) und Paschasius³⁹) erzählen dieselbe Geschichte von Makarius.

³⁷⁾ Migne P. L. 73, 981 B. C.

³⁸⁾ Vitae patrum III n. 61. Migne P. L. 73,769 D.

³⁹⁾ L. I. VII. Crp. I No S. Migne P. L. 73, 1027 C.

Объ остаткахъ крокодила изъ верхнемъловыхъ отложеній Қрыма.

А. Борисяка.

(Доложено въ засёданіи Физико-Математическаго Отдёленія 24 апрёля 1913 г.).

Въ послѣдніе годы Геологическить Комптетомъ, при содѣйствіи завѣдующаго Севастопольской Біологической Станціей Ак. Н., С. А. Зернова, предпринять систематическій сборъ палеонтологическаго матеріала въ Инкерманскихъ каменоломияхъ, близъ г. Севастополя, разрабатывающихъ верхнемѣловые известняки 1). Такимъ образомъ изъэтой относительно бѣдной исконаемыми толщи накопляется довольно обпльная фауна, въ общемъ однообразная, но пногда заключающая любопытныя формы. Къчислу послѣднихъ надо отнести почти цѣльный черепъ крокодила, только что законченный препаровкой въ дабораторіи Геологическаго Комитета.

Повидимому, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ формой, очень близкой къ оппсанной изъ calcaire pisolithique du Mont Aimé²) и, позднѣе, изъ Tuffkreide von Maastricht³) подъ именемъ *Thoracosaurus*⁴) macrorhynchus B1.

Черепъ сохранился почти цёликомъ: недостаетъ только передняго конца рыла, и невполнё сохранилась нижняя часть затылочной стёнки — основаніе os basioccipitale, гдё отсутствуетъ какъ разъ характерный для Thoracosaurus нижній продольный гребень (рис. 1, C), на Лейденскомъ экземплярѣ такъ отчетливо выдающійся въ видѣ «птичьей груди». Поперечный гребень на

По даннымъ В. Малышевой, О. Нейманнъ и Г. Веберъ, описываемая находка принадлежитъ мастрихтскому ярусу (устное сообщеніе).

²⁾ Blainville, Ostéographie, t. VI; Gervais, Zool. et Paléont. franç., p. 447, pl. 59, fig. 14-24.

³⁾ E. Koken, Z. d. d. g. G., 1888, S. 754.—Относительно сравненія съ посл'єдней необходимо зам'єтить, что ея изображеніе на табл. XXXII, l. с., въ особенности задняго вида черепа, по монмъ наблюденіямъ, далеко не во всемъ отв'єчасть оригиналу Leiden'скаго музея.

⁴⁾ Принадлежность этой формы къ роду Thoracosaurus нѣкоторыми авторами оспаривается: см. Lydekker, Pal. indica, (X), III, p. 211; Sm. Woodward, History of fossil Crocodiles, p. 327.

задней поверхности этой кости им * ется также лишь въ вид * средней полулунной его части, такъ какъ боковые, поднимающіеся вверхъ отростки его отсутствуютъ 1).

Это обстоятельство, поскольку оно не зависять отъплохого сохраненія, не позволяєть говорить о тождествѣ нашей формы съ упомянутой западноевропейской. Оставляя разсмотрѣніе этой особенности нашей формы до подробнаго ея описанія, въ настоящей предварительной замѣткѣ я остановлюсь лишь на напболѣе характерныхъ общихъ признакахъ черепа. — Надо еще замѣтить, что на нашемъ экземплярѣ невсегда отчетливо наблюдаются швы между костями, что также затрудняетъ опредѣленіе, не давая возможности установить нѣкоторыя важныя въ систематическомъ смыслѣ отношенія (какъ, напр., отношеніе nasalia къ intermaxillaria и др.).

Плоскій гавіалообразный черепъ, съуживающійся кпереди болѣе плавно, чѣмъ у современнаго гавіала (ближе къ Тотівtота), на верхней своей поверхности (рис. $1,\,B$) несетъ крупныя округленно трапецопдальной формы fossa temporalia и почти одинаковой съ ними величины, слегка удлиненныя въ передне-задиемъ направленіи орбиты; послѣднія имѣютъ совершенно гладкія края, безъ типичнаго для современнаго гавіала воротничкообразнаго поднятія; предъорбитальныхъ впадинъ не имѣется, какъ и у другихъ Европейскихъ формъ, въ отличіе отъ Американскихъ 2).

Съ пижней стороны (рпс. 1, А) обращають на себя вниманіе pterygoidea, располагающіяся въ плоскости, парадледьной черенной крышкѣ, что придаеть черену необыкновенно плоскую форму, въ отличіе отъ другихъ представителей, укоторыхъзадній наружный уголъртегудоіdea круто спускается внизъ. Foram. intertympanicum располагается на пижней сторонѣ черепа ввидѣ вытянутаго въ поперечномъ направленіи овальнаго отверстія. Choanae, въ видѣ двухъ полулуній, вырѣзываются на задней сторонѣ pterygoidea, раздѣленныя съ самаго начала срединной перегородкой, — повторяя совершенно ту картину, какую даетъ для формы изъ Mont Aimé Gervais 3) и для американской

¹⁾ Это характерное строеніе наружной поверхности os basioccipitale хорошо передается рисункомъ K oken'a.

²⁾ Leidy, Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, vol. VI, 1852, p. 35; Smits. Contributions, XIV pl. I, fig. 1. Кромф своихъ болфе крупныхъ размфровъ и упомянутыхъ предъорбитальныхъ впадинъ, американская форма отличается отъ нашей еще постепените съуживающимся рыломъ, еще болфе угловатом формою fossa temporalia, ифсколько приподнятою среднею частью (противъ орбитъ) черепа и болфе опущенными задними наружными конпами рterygoidea, а также болфе массивными и тупыми зубами. Къ сожалфнію, задняя часть черепа не изображена Leidy.

³⁾ L. c., pl. III, fig. 1.

формы Leidy¹). Узкія palatina несуть желобокь по средней линіп; отношеніе ихъ къ maxillaria типичное для *Thoracosaurus*. Foramina palatina сильно вытянутыя въдлину, типичной треугольноукругленной формы. Maxil-



Рис. 1. A — Видъ черепа снизу, B — сверху (задиля часть) и C — сзади.

продольной струйчатостью, среди которой выдѣляется по одному небольшому ребрышку на передней и задней сторонь зуба. Кромѣ продольной струйчатости, на зубахъ наблюдается рядъ продольныхъ бороздокъ, независимыхъ отъ струйчатости, въ числѣ всего около 20 по окружности зуба. Переднее ребрышко на зубахъ задней части рыла передвинуто пѣсколько внутрь, а заднее — наружу.

Боковой видъ черена представляеть типичное для *Thoracosaurus* pacположение дугъ arc. temporalis superior и arc. tempor. inferior; fossa postor-

¹⁾ Sm. Contr., Pl. II, fig. 1.

bitalia, слуховое отверстіе хорошо сохранились, хорошо также видно foram. ovale, по швы въ этой области черепа особенно неотчетливы. Сохранилась даже передняя часть оз basisphaenoideum въ видѣ небольшого обломка плоской тонкой косточки. — Надо еще отмѣтить рѣзко выраженный гребень на пижней стороиѣ оз quadratum, о которомъ говоритъ и Koken 1), едва намѣченный у современной *Tomistoma*, здѣсь же моделлирующій глубокую бороздку вдоль задняго края кости 2).

На задней сторон'я черепа (рпс. 1, С), къ сожалѣнію, швы видны наименье отчетливо. Затылочный бугорокъ, вытянутый въ ширину, почковидной формы. For. magnum также вытянуто въ ширину. Принимаютъли въ строеніи cond. occipitalis участіе также и exoccipitalia — остается вопросомъ открытымъ. Боковыя отверстія имѣются всь четыре, т. е. foram. hypoglossi, foram. faciale — vasorum, foram. vagi и foram. carotidis internae; кромь того, отчетливо видно foram. stylomastoideum (canalis ossis quadratum), надъ которымъ нависаетъ задній край exoccipitale, а также foram. аётеит. Condylus maxillaris не сохранились. Подъ cond. оссіріtalis имъется небольшая виадина. О строеніи наружной стыки basioccipitale было сказано выше.

Что касается разм'єровь нашей формы, то они очень близки къ упомянутой выше н'ємецкой и значительно больше найденной въ Швеціп 3).

	Нашъ.	Koken'a.
Общая длина отъ cond. occipitalis до излома рыла	510 млм.	575 mm.
Шпрпна между наружными концами os quadratum	240 »	240 »
Шприна въ области postfrontalia	170 »	160 »
Ширина на разстоянін 245 млм. отъ cond. occipitalis.	65 »	69 »
Шприна рыла	38 »	46 »
Разстояніе между концами pterygoidea	180 »	185 »
Длина fossa palatina (лѣвой)	135 »	130 »
Шпрппа » »	37 »	43 »
Шприна palatina между fossa palatina	30 »	24 »

Кром'в описаннаго черепа, изъ т'єхъ же каменоломенъ былъ доставленъ обломокъ задней части черепа крокодила же, — бол'єе крупной формы, но настолько неполный, что даже родовое опред'єленіе его невозможно.

¹³ апрѣля 1913 г. С.-Петербургъ.

¹⁾ L. c., S. 755.

²⁾ Cp. Leidy, Smits. Contrib., p. 9.

³⁾ B. Lundgren, Ein Gavial aus dem Senon von Annetorp bei Malmö, N. Jahrb. Min. etc., 1890, II, S. 275.

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Neue Materialien über den Zusammenhang zwischen den Grenzwerten der Molarleitfähigkeit und der inneren Reibung in nichtwässrigen und wässrigen Lösungen.

Von P. Walden.

(Der Akademie vorgelegt am 24 April/7 Mai 1913).

Bei meinen Studien der nichtwässrigen, hauptsächlich organischen Lösungs- und Jonisierungsmittel hatte ich 1) im Jahre 1906 unter Benutzung eines binären Elektrolyten, des Salzes $N(C_2H_5)_4J$, die folgende Regel gefunden:

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = \text{const.},$$

d. h. unabhängig von der Natur des Solvens und von der Temperatur (zwischen 0° und 25° C.) ist das Produkt aus dem Grenzwert der molekularen Leitfähigkeit λ_{∞} des Salzes und der Viskosität (inneren Reibung) η_{∞} des Lösungsmittels nahezu eine konstante Grösse.

In dem vorliegenden Fall schwankte λ_{∞} für die verschiedenen Solventien zwischen $\lambda_{\infty}=225-16\cdot 5$ (bezw. ca 8), und $\eta_{\infty}=0\cdot 00316-0\cdot 0422$ (bezw. $0\cdot 0805$), während das Produkt λ_{∞} . $\eta_{\infty}=0\cdot 711-0\cdot 0696$, im Mittel $=0\cdot 700$ betrug.

In der Zwischenzeit habe ich 2) (1911) für das Tetrapropylammoniumjodid $N(C_3H_7)_4J$ dieselbe Regelmässigkeit experimentell nachgewisen, indem

¹⁾ P. Walden. Zeitschr. phys. Ch. 55, 246 (1906).

²⁾ P. Walden, Zeitschr. phys. Ch. 78, 278 (1911).

hier λ_{∞} . $\eta_{\infty} \sim 0.624$ resultierte. Zugleich zeigte ich, dass auch anorganische Salze, z. B. Jodnatrium NaJ und Jodkalium KJ, wenn die Grenzwerte λ_{∞} in gleichartiger Weise durch Extrapolation abgeleitet worden sind, ebenfalls annähernd λ_{∞} . $\eta_{\infty} \sim$ const. ergeben. Bei demselben Anlass diskutierte ich diejenigen Solventien, welche ein andres Verhalten zeigen, z. B. Wasser, Glycol, Glycerin, Formamid u. a., die durch einen grossen Assoziationsfaktor ausgezeichnet sind. Ebenso führte ich die Fälle an, in welchen für reine, sowie für gemischte Lösungsmittel die Konstanz des Produkts zutrifft, und machte die Fälle namhaft, wo, insbesondere unter Verwendung von Glycerin als Solvens (s. Jones u. seine Schüler; Pissarje wsky und Schüler), abnorm grosse Werte von λ_{∞} . η_{∞} auftreten.

Da nun sowohl R. O. Herzog (1910; s. a. l. c.), als auch Hartley, Thomas und Applebey (1908) eine theoretische Ableitung dieser Beziehung $\lambda \infty$. $\eta \infty =$ const. gegeben haben, so gewinnt meine experimentell aufgefundene Regel den Wert einer allgemeinen Gesetzmässigkeit. Sie hat inzwischen einen Platz in den Lehrbüchern der theoretischen und Elektrochemie, sowie der Physik gefunden. So führt sie Sv. Arrhenius¹) an; W. Nernst²) zitiert sie als «offenbar eine sehr wichtige Regel»; sie findet eine ausführliche Darlegung bei J. J. van Laar³) und bei M. Le Blanc⁴); auf sie weist O. Chwolson⁵) in seinem fundamentalen Lehrbuch der Physik hin. Theoretisch hat sie W. Sutherland⁶) verwertet; in origineller Weise entwickelt dieser Forscher Formeln für die molekulare Leitfähigkeit, indem er noch eine neue Art von (elektrischer) Viskosität annimmt und den Dissoziationsgrad aller Elektrolyte in allen Verdünnungen $\alpha = 1 \cdot 0$, also volständig sein lässt.

In jüngster Zeit sind nun experimentelle Untersuchungen einzelner Forscher erschienen, welche weitere Prüfungen dieser Regel bezwecken. Fred. F. Fitzgerald 7) studierte Jodkalium in flüssigem Ammoniak und flüssigem Schwefeldioxyd; für beide Solventien ergab sich λ_{∞} . $\eta_{\infty} \sim \text{const.}$, jedoch = 0.91 bis 0.94, also analog dem Wasser, d. h. höher als in den andern

¹⁾ Svante Arrhenius, Theorien der Chemie (Leipzig, 1909), S. 219 (1909); ebenso, ausführlich, Theories of Solutions (New-Haven, London, 1912), S. 142-143.

²⁾ W. Nernst, Theoretische Chemie (VII Aufl. 1913), S. 403.

³⁾ I. I. van Laar, Lehrbuch der theoretischen Elektrochemie (1907), S. 68-69.

⁴⁾ M. Le Blanc, Lehrbuch der Elektrochemie (V. Aufl., 1911), S. 134-135.

⁵⁾ O. Chwolson, Lehrbuch d. Physik, VI, I, S. 618 (1908).

⁶⁾ Sutherland, Phil. Mag. (6) 14, 10 (1907).

⁷⁾ Fr. F. Fitzgerald, Journ. Phys. Chem. 16, 646 (1912).

Medien. Andrerseits hat J. Fischler¹) eine umfangreiche Untersuchung ausgeführt; an der Hand von Jodkalium KJ und Lithiumbromid LiBr in Methylalkohol, Aceton und deren Gemischen mit Nitrobenzol ergab sich eine hinreichende Konstanz von λ_{∞} , η_{∞} , — wurde jedoch, statt Nitrobenzol, Benzol für die Lösungsmittelgemische verwendet, so resultierte mit steigendem Benzolgehalt eine Abnahme des Produkts λ_{∞} , η_{∞} .

Wie aus den erwähnten theoretischen Ableitungen meiner Regel ersichtlich ist, muss eine Komplexbildung in der Lösung eine Abweichung von dem konstanten Wert λ_{∞} . η_{∞} bewirken. Nun ist ja bekannt, dass sowohl NH $_3$, als auch SO $_2$ relativ leicht mit dem gelösten Salz sich assoziieren können; andrerseits werden die Salzmolekeln in Benzollösungen (und den an Benzol reichen Lösungsmittelgemischen) sowohl polymerisiert sein, als auch mit dem Solvens Molekularverbindungen liefern können.

Ich habe mir nun angelegen sein lassen, weiteres experimentelles Material zu erbringen. Insbesondere interessierte mich die Frage, ob die Regel: λ_{∞} . η_{∞} = const,, auch bei binären Salzen, die hochmolekular sind, zutrifft, und ferner, ob die Natur des Kations und des Anions für diese Konstanz von wesentlichem Einfluss sind. Zufälligerweise sind die bisherigen Prüfsteine der genannten Regel — Jodide der tetra-alkylierten Ammoniumbasen sowie des Kaliums und Natriums gewesen. Es galt nun, erstens das Kation zu ändern, einen andern Typus der Base zu wählen, und zweitens ein andersgebautes Anion an Stelle des Jodions zu untersuchen.

Versuchsmaterial. Zu diesem Behufe wurden nachstehende $bin\ddot{a}re$ Salze untersucht:

- 1) $Tetramethylammoniumjodid\ N(CH_3)_4J$; dieser Elektrolyt ist von mir auf seine Löslichkeit und den Dissoziationsgrad beim Sättigungspunkt untersucht worden, es lagen also bereits für mehrere Lösungsmittel die Grenzwerte der molaren Leitfähigkeit λ_∞ vor, \neg sie wurden ergänzt durch Messungen im Solvens Benzylcyanid;
- 2) Tetraamylammoniumjodid $N(C_5H_{11})_4J$. In diesem echten binären und starken Elektrolyten begegnen wir einem mehrfach-interessanten Salz: seine Löslichkeit in Wasser ist gering, dagegen löst es sich sogar in solchen organischen Medien, welche binäre Salze vom Typus der tetraalkylierten Ammoniumsalze nicht lösen können. (In einer demnächst zu veröffentlichenden. Untersuchungsreihe werde ich auf diese Solventien zurückkommen). In der Reihe der homologen Jodide $N(CH_3)_4J \rightarrow N(C_2H_5)_4J \rightarrow N(C_3H_7)_4J$ stellt

J. Fischler, Zeitschr. f. Elektrochemie 19, 131 (1913).
 Hamberia H. A. H. 1013.

 $N(C_5H_{11})_4J$ das Endglied dar, welches durch ein ungemein komplexes Kation $N(C_5H_{11})_4$ — aus 65 Atomen bestehend — charakterisiert ist; zudem besitzt dieses Salz ein ungewöhnlich grosses Molekularvolum ($V = \frac{M}{d}$ = etwa 350).

- 3) Pikrinsaures Piperidin $C_5H_{10}NH$. $C_6H_2(NO_2)_3OH$; hier haben wir ein Salz vor uns, welches im Gegensatz zu den tetraalkylierten Ammoniumjodiden sowohl ein andersgebautes Kation $C_5H_{10}NH_2$, als auch ein komplexes Anion $C_6H_2(NO_2)_3O'$ besitzt, aus demselben Grunde wurde
- 4) Pikrinsaures Triamylamin $N(C_5H_{11})_3$. $C_6H_2(NO_2)_3OH$ herangezogen, ein Salz, welches insgesamt aus 68 Atomen sich zusammensetzt;
- 5) und 6) wurden zwei Salze benutzt, welche ebenfalls die Rolle der Anionen illustrieren sollten: $Tetramethylammoniumnitrat \ N(CH_3)_4NO_3$ und $Tetramethylammoniumrhodanat \ N(CH_3)_4CNS$, nämlich das Nitratjon und das Rhodanjon NO'_3 und CNS'.

Lösungsmittel. Für die Wahl der Lösungsmittel war sowohl die Löslichkeit der benutzten Salze, als auch die Zugänglichkeit ausreichender Mengen der Lösungsmittel massgebend. Die Reinigung der Solventien geschah nach den in meinen früheren Mitteilungen angegebenen Verfahren.

Untersuchungsmethode. Für die Lösung des vorliegenden Problems, d. h. der experimentellen Prüfung unserer Regel λ_{∞} . $\eta_{\infty} \sim$ const., benötigten wir der Daten für die molare Leitfähigkeit, bezw. der Grenzwerte der letzteren. Die Leitfähigkeitsmessungen wurden nun in der von mir bisher üblichen Weise (vergl. meine früheren Publikationen) bei 25° C. ausgeführt.

Abkürzungen.

In den nachstehenden Tabellen bedeuten:

- M Molargewicht des untersuchten Elektrolyten in Grammen,
- z Eigenleitfähigkeit des reinen Solvens bei 25° C. in rezipr. Ohms,
- \varkappa_v die bei 25° und Vbeobachtete spez. Leitfähigkeit der Salzlösung,
- korr. λ_v die korrigierte molare Leitfähigkeit = $(\varkappa_v \varkappa) \times V \times 10^3$ in rez. Ohms.,
 - - c Temperaturkoeffizient der molaren Leitfähigkeit zwischen den Temperaturen $t_1=0^\circ$ und $t=25^\circ$, wobei $c=\frac{\lambda_v^{25}-\lambda_v^0}{\lambda_v^0(t-t_1)}=\frac{\lambda_v^{25}-\lambda_v^0}{25~\lambda^0_n}$.

 η_{∞} — innere Reibung (Viskosität) des reinen Solvens bei $t=25^{\circ}$. Die Werte für η_{∞} sind fast durchweg meinen früheren Publikationen entnommen worden (vergl. Zeitschr. phys. Ch. 55, 207 (1906), 78, 278 (1911).

A. Elektrolyt: Tetramethylammoniumjodid N(CH₂)₄J.

Tab. I. Solvens: Benzylcyanid CgHgCHgCN.

Salz:
$$N(CH_8)_4J. - M = 201.08$$

Das Solvens wurde mit P_2O_5 behandelt und im Vakuum destilliert. Die Eigenleitfähigkeit betrug bei 25°: $\varkappa=1\cdot4\times10^{-7}$, welcher Wert nachher bei der Messung der Leitfähigkeit der Lösung in Abzug gebracht wurde.

Tetramethylammoniumjodid ist, selbst im feinstgepulverten Zustande und beim Erwärmen, sehr schwer löslich.

Versuchsreihe I.

$$V = 445$$
 890 1780 3560 7120 korr. $\lambda_n = 21.87$ 25.25 28.08 30.04 31.94

Versuchsreihe II.

Für die innere Reibung des Benzylcyanids hatte ich den Wert $\eta_{\infty}=0.0193$ ermittelt. Alsdann erhalten wir

$$\lambda_{m} \cdot \eta_{m} = 38.5 \times 0.0193 = 0.743.$$

Unter Heranziehung der von mir unlängst veröffentlichten 1) Messungen der elektrischen Leitfähigkeit des Tetramethylammoniumjodids $N(CH_3)_4J$ in verschiedenen Solventien, sowie meiner früher mitgeteilten 2) Daten über die innere Reibung, können wir jetzt folgende Zusammenstellung geben, um den Zusammenhang zwischen der Leitfähigkeit λ_{∞} bei unendlicher Verdünnung $V=\infty$ und der inneren Reibung η_{∞} des reinen Solvens zu prüfen.

¹⁾ P. Walden, Bulletin de l'Acad. Impér. de St.-Pétersb. 1913, Mai, VI sér., p. 427.

²⁾ P. Walden, Zeitschr. phys. Ch. 55, 246 (1906).

Tetramethylammoniumjodid N(CH₃),J.

Solventien.	Innere Reibung bei 25° - ητο	Grenzwert der elektr. Leitfäh. λ _{το}	$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} \sim \text{const.}$ $= 0.745.$	Abwei- chungen.
Acetonitril CH ₃ CN	0.00245	212	0.731	-0.014
	0.00559)	133		
Methylalkohol CH ₃ OH	0.00580	133	$0.735 \\ 0.771 \\ 0.753$	-+ -0·008
Propionitril C ₂ H ₅ CN	0.00413	185	0.764	+0.019
Methylrhodanid CH3CNS	0.00719	105	0.755	-+-0.010
Acetylaceton CH3COCH2COCH3	0.00788	92	0.725	-0.020
Epichlorhydrin CH ₂ Cl CHCH ₂	0.01030	73	0.752	-+-0-007
Aethylalkohol C ₂ H ₅ OH	0.01115 Dunst.	66	0.736	-0.009
Benzylcyanid C ₆ H ₅ CH ₂ CN	0.01930	38+5	0.743	-0.002
Cyanessigsäureäthylester $\mathrm{CH_2CN}.\mathrm{COOC_2H_5}$.	0.02500	29.5	0.738	-0.007
			i.M 0.745	
Wasser H ₂ O	0.00891	123-4	1.099	

Diese Tabelle ergibt wiederum eine befriedigende Konstanz des Produkts

$$\lambda_{\infty} \cdot = 0.745 = \text{const.}$$

Die Abweichungen vom Mittelwert betragen meist $\pm 1\%$, liegen also innerhalb der Fehlergrenzen bei der Auswertung der Grössen λ_{∞} . Ausserdem differieren auch die Werte für η_{∞} bei den einzelnen Forschern oft bis zu 5% (und mehr) unter einander (vergl. z. B. Methylalkohol).

Wie in den früheren Fällen, steht auch hier das Wasserausserhalb der Reihe.

B. Tetraamylammoniumjodid
$$N(C_5H_{11})_4J$$
. — $M=425$.

Summe der Atome im Mol $\Sigma_n = 66$.

Darstellung des Salzes. Aequivalente Gewichtsteile von Triisoamylamiņ (Kahlbaum) und Isoamyljodid ($N(C_5H_{11})_3=227$; $C_5H_{11}T=198$) werden im Kolben zusammengebracht und im Wasserbade am Kühlrohr etwa 15 Stunden auf 100° erhitzt. Nach dem Abkühlen und Stehenlassen ist ein Teil krystallinisch erstarrt; derselbe wird auf dem Saugfilter abgetrennt (die Mutterlauge

liefert nach weiterem Erhitzen neue Krystallisation), an der Luft auf dem Tonteller getrocknet und mit Ligroin gewaschen. Die gelblichen Krystalle wurden zwecks weiterer Reinigung in Essigsäuremethylester (welcher mit kalz. Potasche und Phosphorpentoxyd behandelt worden war) durch Erwärmen gelöst und lieferten beim Abkühlen silberglänzende Blättchen, die sich am Licht unverändert halten. Diese farblosen Krystalle sind für nachstehende Messungen benutzt worden.

Tab. II. Solvens: Methylalkohol CH3OH.

Eigenleitfäh. $\varkappa = 2.5 \times 10^{-6}$.

Versuchsreihe I.

Farblose Lösung
$$V=100$$
 200 300 400 ∞ korrig. $\lambda_v=65\cdot04$ $71\cdot42$ $74\cdot46$ $76\cdot24$ $\lambda_\infty=96$ 96 94 96

Versuchsreihe II. $\varkappa = 3.92 \times 10^{-6}$.

Temperaturkoeff. c = 0.0164.

Hieraus ergibt sich für das Produkt aus dem Grenzwert λ_{∞} und der inneren Reibung η_{∞}

$$\lambda_{m} \cdot \eta_{m} = 96 \times 0.00588 = 0.565.$$

Nebenbei wollen wir bemerken, dass der Temperaturkoeffizient c=0.0164 identisch zu sein scheint mit dem am weit einfacheren Salz $N(C_oH_c)_{r}J$ ermittelten 1) Wert c=0.0165.

Tab. III. Aethylalkohol C2H5OH.

Eigenleitfähigkeit $\varkappa = 2.48 \times 10^{-7}$.

Farblose Lösung.
$$V=100$$
 200 400 800 1600 ∞ korr. $\lambda_v=23\cdot62$ 27·84 31·72 34·87 37·31 $\lambda_\infty=$ 44 47 47 47 47 47

P. Walden, Zeitschr. phys. Chem. 58, 501 (1907).
 Hauteria H. A. H. 1918.

Unter Verwendung des Wertes $\eta_{\infty} = 0.01115$ für die innere Reibung des Aethylalkohols erhalten wir

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 47 \times 0.01115 = 0.524.$$

Tab. IV. Acetonitril CH3CN.

Eigenleitfähigkeit $\varkappa = 9.0 \times 10^{-7}$.

Farblose Lösung.
$$V = 100$$
 200 400 800 ∞ korr. $\lambda_v = 119 \cdot 1$ 128·26 135·4 139·3 $\lambda_\infty =$ 163 163 (154) 163 $t = 0^\circ$. $\lambda_v =$ 103·52

Temperaturkoeff. $c^{0/25} = 0.00956^{1}$

Für das Produkt aus dem Grenzwert λ_{∞} und der inneren Reibung haben wir also

$$\lambda_{\infty}$$
. $\eta_{\infty} = 163 \times 0.00345 = 0.562$.

Tab. V. Cyanessigsäureäthylester CH2CNCOOC2H5.

Eigenleitfähigkeit $z = 1.6 \times 10^{-7}$.

Farblose Lösung.
$$V = 100$$
 200 400 800 1600 ∞ korr. $\lambda_v = 14.57$ 16.24 17.57 18.62 19.45 $\lambda_{\infty} = 22.68$ 22.69 22.66 22.63 22.7

Die Lösung V = 1600 bleibt beständig auch beim 16-stünd. Stehen im Widerstandsgefäss.

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 22.7 \times 0.0250 = 0.567.$$

Tab. VI. Aceton CH3COCH9.

Eigenleitfähigkeit $\varkappa = 4.8 \times 10^{-7}$.

Farblose Lösung.
$$V = 100$$
 200 400 800 1600 ∞ korr. $\lambda_v = 95.86$ 111.16 125.00 136.88 145.94 $\lambda_\infty = (170)$ 178 182.8 180.4 180.

¹⁾ Seinerzeit hatte ich für das Salz $N(C_2H_5)_4J$ den Temperaturkoeffizienten c=0.0103 gefunden (Zeitschr. phys. Ch. 54, 182-(1905).

Für die innere Reibung des Acetons η_{∞} schwanken die Werte zwischen $\eta_{\infty}=0.00308-0.00316$, im Mittel = 0.00312. Wir erhalten alsdann

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 180 \times 0.00312 = 0.562.$$

Die folgende Uebersicht gibt nun die erhaltenen Werte für $N(C_5H_{11})_4J$ bei 25° C.

Tetraamylammoniumjodid:

Solventien	Innere Reibung λ_{∞}	Lösungen Grenzwert λ_{∞}	λ_{∞} . η_{∞} ~ const.
Methylalkohol	0.00588	96	0.565
Aethylalkohol,	0.01115	47	0.524
Acetonitril	0.00345	163	0.567
Cyanessigsäureäthylester	0.00250	22.6	0.567
Aceton	0.00312	180	0.562

Mittelwert 0.557

Dieses Salz mit seinem aus 65 Einzelatomen beztehenden Kation $N(C_5H_{\gamma_1})_4$ verhält sich in den untersuchten Solventien genau wie die einfachst gebauten Salze, z. B. wie Iodkalium mit dem Kation K. Die Komplexität des Kations spielt also bei der Regel λ_{∞} , η_{∞} const. keine Rolle, da die angenäherte Konstanz auch für Salze mit solchen extrem komplexen Kationen zutrifft, — nur der absolute Wert des Produkts ändert sich von Salz zu Salz. Die Wanderungsgeschwindigkeit des Kations wird nämlich (in der homologen Reihe) um so kleiner, je komplexer das Kation wird. Um diesen Einfluss zu veranschaulichen, stelle ich die Daten für die vier Jodide dieser homologen Reihe zusammen:

	Atomzahl Σn	$_{M}^{\mathrm{MolGew.}}$	Dichte d	$\frac{\text{Moleku-}}{\text{larvolum}}$ $\frac{M}{d} = V$	$λ_\infty.η_\infty$	$\lambda_{\infty}.\eta_{\infty}.\sqrt[3]{V}$ const.
$N(CH_3)_4J$	18	201.1	1.829	110.0	0.745	3.57
$N(C_2H_5)_4J$	30	257	1.566	$164 \cdot 1$	0.700	3.83
$N(C_3H_7)_4J$	42	$313 \cdot 2$	1.317	$237 \cdot 8$	0.624	3.87
iso N(C,H,,),J	66	425 c	a 1 · 2 c	a 350	0.557	ca 3 · 9 2

Es sei noch auf die Zahlen der letzten Vertikalreihe hingewiesen. Wie erwähnt, hatte R. Herzog (Zeitschr. f. Elektroch. 16, 1003 (1910) bei der Ableitung meiner Regel die Schlussgleichung $\lambda_{\infty}.\eta_{\infty} = \left(\frac{1\cdot042\times10^{-4}}{\mathring{\gamma}.\overline{V}}\right) = \text{const.}$

Извѣстія И. А. И. 1913.

gefunden. Es ist also, wenn V das Molekularvolumen eines grossen Jons ist, nicht allein für ϵin und dasselbe Salz in verschiedenen Solventien jenes Produkt $\lambda_{\infty} \cdot \gamma_{\infty} \sim \text{const.}$, sondern auch für verschiedene Salze einer homologen Reihe ergibt sich, unabhängig von dem Solvens,

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} \sqrt[3]{V} \sim \text{const.}$$

Jedenfalls zeigt die letzte Kolumne, dass gegenüber den grossen Schwankungen in der Atomzahl $\Sigma_n=18\,$ bis 66, den Molekulargewichten M=201-425, den Molekularvolumina V=110-350, in dem Produkt $\lambda_\infty,\eta_\infty,\mathring{\sqrt{V}}$ nur Schwankungen zwischen 3·57, bezw. 3·83, 3·87 und 3·92 auftreten.

C. Salz: Pikrinsaures Piperidin $C_5H_{10}NH$. $C_6H_2(NO_2)_3OH$. M = 314.

Im Gegensatz zu dem bisherigen Salztypus (R)₄NJ mit den Jonen (R)₄N· und J' tritt hier als Kation, bezw. Anion,

auf und soll uns den Einfluss des Typus (Ringbildung am sekundären N-atom, Ringbildung und Sauerstoff im Anion) auf die Grösse und Konstanz des Produkts λ_{∞} , γ_{∞} illustrieren.

Das Salz wurde durch Zusammenbringen der benzolischen Lösungen beider Komponenten erhalten; nach dem Auswaschen mit Benzol und Trocknen an der Luft stellt es ein schwach orangegelbes krystallinisches Pulver dar.

Tab. VII. Solvens: Wasser H₂O.

Eigenleitfähigkeit $\varkappa = 3.8 \times 10^{-6}$.

In kaltem Wasser ist das Salz schwer löslich; die Verdünnung V = 100 wurde ohne Erwärmen durch Schütteln bereitet.

Den gefundenen Wert $\lambda_{\infty} = 72.0$ können wir noch auf einem andern Wege kontrollieren. Nach den Messungen von G. Bredig¹) haben wir für

¹⁾ G. Bredig, Zeitschr. physik. Ch. 13, 358 (1894).

die Wanderungsgeschwindigkeit des Pikrinsäurejons $C_6H_2(NO_2)_3O'$ den Wert $a'=31\cdot 5$ (in reziproken Siemens), für das Piperidinjon $C_5H_{11}N$. H. ebenso $a.=35\cdot 8$, demnach $\mu_\infty=a'+a\cdot=31\cdot 5+35\cdot 8=67\cdot 3$. Um diesen Wert μ_∞ in rezipr. Ohms auszudrücken, müssen wir mit 1 069 multiplizieren; also $\lambda_\infty=\mu_\infty.1\cdot 069=67\cdot 3\times 1\cdot 069=71\cdot 94$.

Diese Uebereinstimmung in den absoluten Werten von $\lambda_{\infty}=72\cdot 0$ und $\lambda_{\infty}=71\cdot 94$, bezw. swischen dem durch Extrapolation (von mir) und dem direkt aus den Messungen (nach Bredig) erhaltenen Zahlenwert ist beachtenswert. Es resultiert hieraus eine weitere Bestätigung für die von mir an den nichtwässrigen Lösungen augewandte Methode der indirekten Bestimmung des Grenzwertes λ_{∞} ; sind aber die auf diesem Wege erhaltenen Grenzwerte begründet, dann sind auch die weiteren Anwendungen derselben zulässig.

Unser Produkt aus dem Grenzwert λ_{∞} und der inneren Reibung des Wassers $\eta_{\infty} = 0.00891$ beträgt, demnach

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 72.0 \times 0.00891 = 0.641.$$

Tab. VIII. Solvens: Propionitril CoHECN.

Eigenleitfähigkeit $\varkappa = 2 \cdot 2 \times 10^{-7}$.

Die innere Reibung von Propionitril ist $\eta_{\infty} = 0 \cdot 00413,$ demnach ergibt sich

$$\lambda_{m} \cdot \eta_{m} = 152 \times 0.00413 = 0.628.$$

Tab. IX. Aceton CH₃COCH₃.

Eigenleitfäh. $\varkappa = 6 \cdot 1 \times 10^{-7}$.

Für die innere Reibung des Acetons hatte ich seinerzeit $\eta_{\infty} = 0.00316$ gefunden; demnach erhalten wir

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 198 \times 0.00316 = 0.626.$$

Tab. X. Furfurol C. H., OCHO.

Eigenleitfähigk. $\varkappa = 4.6 \times 10^{-7}$.

Für die innere Reibung des Furfurols hatte ich früher $\lambda_{\infty}=0\cdot0149$ ermittelt; hieraus resultiert

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 42.7 \times 0.0149 = 0.636.$$

Tab. XI. Cyanessigsaures Aethyl CH, CNCOOC, H,

Eigenleitfäh, $\varkappa = 2.7 \times 10^{-7}$.

Setzen wir für die innere Reibung des Cyanessigsäureäthylesters den von mir gefundenen Wert $\eta_{\infty} = 0.0250$ ein, so erhalten wir

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 25 \cdot 1 \times 0 \cdot 0250 = \mathbf{0.628}.$$

Tab. XII Nitromethan CH, NO,

Eigenleitfähigk. $\varkappa = 8.1 \times 10^{-7}$.

Die innere Reibung des Nitromethans beträgt nach meinen Messungen $\eta_{\infty} = 0.00619$; hieraus berechnet sich

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 104 \times 0.00619 = 0.644.$$

Tab. XIII Acetylaceton CH2COCH2COCH2.

Eigenleitfäh.
$$\varkappa = 1.6 \times 10^{-7}$$
.

Da die innere Reibung des Acetylacetons $\eta_{\infty} = 0.00788$ beträgt, so ist

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 80.6 \times 0.00788 = 0.635.$$

Tab. XIV Solvens Benzonitril C.H.CN.

Versuchsreihe I. $x = 1.50 \times 10^{-7}$.

Versuchsreihe II. $x = 1.68 \times 10^{-7}$.

Da die innere Reibung des Benzonitrils $\eta_{\infty} = 0.0122$ beträgt, so ist

$$\lambda_{\infty}$$
. $\eta_{\infty} = 51 \times 0.0122 = 0.622$.

Tab. XV. Methylrhodanid CH, CNS.

Eigenleitfäh.
$$\varkappa = 4.35 \times 10^{-6}$$
.

Für die innere Reibung des Methylrhodanids habe ich den Wert $\eta_\infty = 0.00719$ gefunden, demnach ist

$$\lambda_{\infty}.\eta_{\infty} = 86.7 \times 0.00719 = \mathbf{0.624}.$$

Tab. XVI. Solvens: Aethylalkohol C₂H₅OH.

Eigenleitfäh.
$$\varkappa = 3.3 \times 10^{-7}$$
.

Die innere Reibung des Aethylalkohols $\eta_{\infty} = 0.01115$ (Dunstan), demnach

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 54 \times 0.01115 = 0.602.$$

Tab. XVII. Solvens: Methylalkohol CH₃OH.

Eigenleitfäh. $x = 1.8 \times 10^{-6}$.

$$V = 50 \quad 100 \quad 200 \quad 400 \quad 800 \quad \infty$$

$$\ker: \lambda_v = 64.05 \quad 70.82 \quad 78.94 \quad 85.48 \quad 90.50$$

$$\lambda_{\infty} = \quad 110.1 \quad 110.6 \quad 109.8 \quad 110$$

Извъстія П. А. И. 1913.

Falls wir als Wert der innern Reibung $\eta_{\infty} = 0 \cdot 00588$ annehmen, so erhalten wir

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 110 \times 0.00588 = 0.646$$
.

Tab. XVIII. Solvens: Acetonitril CH3CN.

Eigenleitfähigk. $\varkappa = 8.0 \times 10^{-7}$.

Für die innere Reibung haben wir den Wert $\eta_{\infty}=0\cdot00345,$ dem
nach beträgt

 $\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 183 \times 0.00345 = 0.631.$

Pikrinsaures Piperidin $C_5H_{11}N$. $C_6H_2(NO_2)_3OH$.

$$t = 25$$
° C.

Solventien.	Innere Reibung n∞	Grenzwert λ∞	λ _∞ •η _∞ ∼const.	Abwei- chungen.
Aceton CH ₃ COCH ₃	0.00316	198	0.626	-0.006
Acetonitril CII ₃ CN	0.00345	183	0.631	-0.001
Propionitril C ₂ H ₅ CN	0.00413	152	0.628	-0.004
Methylalkohol CH ₃ OII	0.00588 0.00533	110 110	$0.646 \\ 0.608 \\ 0.627$	-0.005
Nitromethan CH ₃ NO ₂	0.00619	104	0.644	-+-0-0 12
Methylrhodanid CH3CNS	0.00719	86.7	0.624	-0.008
Acetylaceton CH3COCH2COCH3	0.00788	80.6	0.635	-+ -0·003
· Wasser H ₂ O	0.00891	72	0.641	-+-0-009
Aethylalkohol C ₂ H ₅ OII	0.01115	54	(0 · 602)	(-0.032)
Benzonitril C ₆ H ₅ CN	0.0122	51	0.622	-0.010
Furfurol C ₄ H ₃ O.CHO	0.0149	42.7	0.636	- 4-0⋅004
Cyanessigsaures Λ ethyl $CH_2CNCOOC_2H_5$.	0.0250	25.1	0.628	-0.004
			i. M. 0 · 632	<u></u> 0 · 006

- 1) Unter den vorliegenden zwölf Solventien weist die Meistzahl (etwa 11) eine Abweichung vom Mittelwert λ_{∞} . $\eta_{\infty} = 0.632$ im Betrage von ± 0.5 bis $\pm 2\%$ auf; nur Alkohol gibt eine grössere Differenz.
- 2) Unter den Solventien, die sich der Regel einfügen, befindet sich auch das Wasser, das bei den Jodiden immer eine Ausnahme dargestellt hatte. Die grosse Wanderungsgeschwindigkeit des Jodjons (bezw. sein Verhalten zum Solvens) ist also die Ursache für die beobachtete Ausnahmestellung.
- 3) Das gewählte Salz mit seinem Kation (aus 17 Atomen bestehend) und seinem komplexen Anion ($C_6H_2(NO_2)_3O'=18$ Atome) fügt sich nicht nur der Regel λ_∞ . η_∞ ~ const. ein, sondern gestattet uns auch, das Solvens «Wasser» in die Zahl der übrigen Lösungsmittel aufzunehmen und somit seiner Sonderstellung zu entkleiden.
- 4) Dieses Salz $C_5H_{11}N$. $C_6H_2(NO_2)_3OH$ ist jedoch direkt vergleichbar mit den *Jodiden* der *tetraalkylierten Ammoniumbasen*, wenn wir den *absoluten* Wert des Produktes λ_{∞} . η_{∞} in Betracht ziehen. Z. B.

Trotz der fundamentalen Verschiedenheit in der Zusammensetzung beider Salze erkennen wir unschwer, dass die Anzahl der Atome in beiden Elektrolyten (36 bezw. 42) einander nahe liegt, und dem gegenüber ebenfalls $\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 0.632$ bezw. 0.624 beträgt. Die Summe der Wanderungsgeschwindigkeiten $(u \to v)$, oder die molare Leitfähigkeit λ_{∞} hängt also auch in den organischen Lösungsmitteln hauptsächlich von der Anzahl der das Salz aufbauenden Atome ab.

D. Salz: Pikrinsaures Triamylammin $N(C_5H_{11})_3$, $C_6H_9(NO_9)_3OH$.

M = 456. Atomzahl in der Molekel $\Sigma n = 68$.

Darstellung des Salzes. Gleiche Gewichtsteile von Pikrinsäure (M=229) und Triisoamylamin (M=227) werden einzeln in wenig absol. Alkohol gelöst, alsdann zusammengegossen und kurze Zeit erwärmt. Nach dem Abkühlen beginnt sogleich die Krystallisation des Salzes. Auf dem Saugfilter wurden die Krystalle von der Mutterlauge getrennt, mit Ligroinäther ausgewaschen, alsdann an der Luft getrocknet. Tiefgelb gefärbte Krystalle.

Tab. XIX. Solvens: Aethylalkohol C_2H_5OH . Eigenleitf. $\varkappa=2\cdot 5\times 10^{-7}$. Tiefgelbe Lösung,

Nehmen wir für die innere Reibung des reinen Alkohols $\eta_{\infty} = 0.01115$ au (Dunstan, Journ. Chem. Soc. 95, 1559 (1909), so erhalten wir

$$\lambda_{\infty}$$
. $\eta_{\infty} = 45.5 \times 0.01115 = 0.507$.

Tab. XX. Solvens: Cyanessigsäureäthylester CH₂CNCOOC₂H₅.

Der Ester wurde mit P_2O_5 behandelt und im luftverdünnten Raum destilliert. Die Eigenleitfähigkeit betrug $\varkappa=1\cdot7\times10^{-7}$ und wurde wiederum bei der Berechnung von λ_n in Abzug gebracht.

Tisfgelbe Lösung.
$$V=100$$
 200 400 800 1600 ∞ $\lambda_v=$ 7.301 9.256 11.272 12.992 14.288 $\lambda_\infty=$ 19.03 19.61 19.28 20

Für die innere Reibung des Esters hatte ich seinerzeit $\eta_{\infty}=0.0250$ ermittelt. Dann haben wir

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 20 \times 0.0250 = 0.500.$$

Tab. XXI. Solvens: Methylalkohol CH3OH.

$$x = 2.9 \times 10^{-6}$$

Tiefgelbe Lösung.
$$V=100$$
 200 400 800 1600 ∞ korr. $\lambda_v=56\cdot25$ 62 · 44 67 · 48 71 · 52 74 · 76 $\lambda_{\infty}=86\cdot3$ 86 · 9 87 · 1 87 · 0 87

Benutzen wir für die innere Reibung des Solvens den Wert $\eta_\infty = 0.00588,$ so resultiert

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 87 \times 0.00588 = 0.505.$$

Tab. XXII. Solvens: Acetonitril CH3CN.

$$x = 8.7 \times 10^{-7}$$
.

Tiefgelbe Lösung.
$$V=100$$
 200 400 800 1609 ∞ $t=25^{\circ}$ korr. $\lambda_{v}=73\cdot72$ 89·17 101·73 112·16 120·00 $\lambda_{\infty}=150$ 150·0 152·3 150·1 150·0 $t=0^{\circ}$ korr. $\lambda_{v}=67\cdot18$ 92·96 Temperaturkoeffizient $e^{0}/25=0$ 0·0130 0·0117

(Für Jodkalium hatte ich (Zeitschr. phys. Ch. 59, 195 (1907) den Temperaturkoeffiz. c = 0.0112 bis 0.0117 gefunden).

Für die innere Reibung des Acetonitrils liegt mein Wert $\eta_{\infty}=0.00345$ vor; hieraus berechnet sich

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 150 \times 0.00345 = 0.517.$$

Tab. XXIII. Solvens Nitrobenzol C6H5NO3.

Eigenleitf.
$$x = 1.8 \times 10^{-7}$$
.

Gelbe Lösung.
$$V=100$$
 200 400 800 1600 3200 6400 ∞ korr. $\lambda_v=4.582$ 6.268 8.348 10.872 13.66 16.54 19.10 $\lambda_{\infty}=$ 25 28 28.6 28

Die innere Reibung des Nitrobenzols beträgt nach meinen Messungen $\eta_{\infty}=0.0182,$ demnach beträgt

$$\lambda_{m} \cdot \eta_{m} = 28 \times 0.0182 = 0.510.$$

Auffallend ist der geringe Anstieg von λ_v in der Nitrobenzollösung, ungewöhnlich klein daher der Dissoziationsgrad bei V=100, nämlich $\alpha=\frac{4\cdot 582}{28}=0\cdot 16$. Es hat den Anschein, als ob für dieses Salz eine Assoziation (Polymerie oder Molekularverbindung) in der Lösung vorliegt.

Tab. XXIV. Solvens: Wasser.

Die wässrigen Lösungen konnten nicht untersucht werden, da die Löslichkeit des Salzes in Wasser eine sehr geringe ist, während sie für die vorigen Lösungmittel sehr erheblich zu sein scheint.

Ungeachtet dessen kann man den Grenzwert λ_{∞} mit genügender Genauigkeit auswerten. Für das Pikrinsäurejon $C_6H_2(NO_2)_3O'$ können wir-nach den Messungen am pikrinsauren Piperidin und in Uebereinstimmung mit Bredig's Werten-setzen $a'=33\cdot7$; für das iso-Triamylaminjon $N(C_5H_{11})_3H\cdot$, welches 50 Atome enthält, setzen wir den Wert $a:=22\cdot7$ ein, entsprechend dem Kation (C_5H_{11}) $(C_5H_5)_3P\cdot$.

Dann erhalten wir für $N(C_5H_{11})_3 \cdot H \cdot - C_6H_2(NO_2)_3O'$ den Grenzwert

$$\lambda_{co} = a' + a' = 33.7 + 22.7 = 56.4.$$

Da nun die innere Reibung des Wassers bei 25° nach Thorpe $\eta_\infty=0.00891$ beträgt, so haben wir

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 56.4 \times 0.00891 = 0.512.$$

Pikrinsaures Triamylamin.

		i. M	. 0.509	± 0.005
Wasser	0.00891	$56 \cdot 4$	0.512	+0.003
Nitrobenzol	0.0182	28	0.510	+ 0.001
Acetonitril	0.00345	150	0.517	- ı - 0·008
Methylalkohol	0.00588	87	0.505	-0.004
Cyanessigsäureäthylester	0.0250	20	0.500	0.009
Aethylalkohol	0.01115	$45 \cdot 5$	0.507	-0.002
	Innere Rei- bung dersel- ben η∞	λ _⊙ der Lösungen.	λ_{∞} : η_{∞} ~ con	st. Differenz.

Der Mittelwert $\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 0.509$ weicht meist um weniger als 1% von den Einzelwerten ab. Diese Uebereinstimmung, bezw. das Zutreffen unserer Regel $\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} \sim \text{const.}$, auch in diesem Fall ist von besonderem Wert, weil es sich hier 1) um einen Elektrolyten handelt, dessen *Anion nicht elementar* (also z. B. Jodjon) ist, und 2) weil das *Salz* selbst aus 68 Atomen aufgebaut ist.

Wir wollen nach besonders hervorheben, dass in diesem Fall auch das Lösungsmittel Wasser unserer Regel $\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = \text{const.}$ gehorcht. Bekanntlich weichen die Jodide sowohl der alkylierten Ammoniumbasen, als auch der Alkalimetalle (z. B. NaJ, KJ) in wässrigen Lösungen von dieser Regel ab. Ungeachtet dessen besteht hinsichtlich der Zahlenwerte für $\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty}$ zwischen den verschiedenen Salzen eine bemerkenswerte Uebereinstimmung. Z. B.:

	MolGew.	Atomzahl.	Kation.	Anion.	γωιγω
Tetraamylammoniumjodid.	425	66	$(C_5H_{11})_4N^4$	J'	0.557
Triamylaminpikrat	456	68	$(C_5H_{11})_3N\cdot H$	$C_6H_2(NO_2)_3O'$	0.509
Natriumjodid NaJ	150	2	Na·	J'	0.556

Der Wert für NaJ ist meinen früheren Publikationen entnommen worden wobei ich $\mu_{\infty}\cdot\eta_{\infty}=0.520$, d. h. den Mittelwert, aus rezipr. Siem. in reziproke Ohms umgewandelt habe $(\lambda_{\infty}=1.07\times\mu_{\infty})$. Es ist bemerkenswert, dass das einfache Kation Na· dieselbe Wanderungsgeschwindigkeit (und Jonenreibung) besitzt, wie das komplexe und so grosse Kation C_5H_{11} N C_5H_{11} . Nur wenn das atomistische Na-jon mit einer grossen Atmosphäre von Mo-

lekeln des Solvens umgeben, d. h. weitgehend solvatisiert ist, erscheint dieses Verhalten plausibel¹).

E. Salz: Tetramethylammoniumnitrat $N(CH_3)_4NO_3$. M = 136.

Darstellung: Das Salz wurde durch Wechselzersetzung, nach der Gleichung $N(CH_3)_4J \rightarrow AgNO_3 = N(CH_3)_4NO_3 \rightarrow AgJ$, dargestellt. Die Reinigung geschah durch Lösen in heissem Wasser und Versetzen mit Alkohol; beim Abkühlen tritt die Ausscheidung schneeweisser Krystalle ein. Das Salz ist schwer löslich und wurde daher nur in einzelnen typischen organischen Solventien untersucht.

Tab. XXV. Solvens: Acetonitril CH₃CN. $\varkappa = 7.5 \times 10^{-7}$

Da $\eta_{\infty} = 0.00345$ beträgt, so ist

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 220 \times 0.00345 = 0.759.$$

Tab. XXVI. Solvens: Methylalkohol CH₃OH. $\varkappa = 3.0 \times 10^{-6}$.

$$V = 50 \quad 100 \quad 200 \quad 400 \quad 800 \quad \infty$$

$$korr. \lambda_v = 84.60 \quad 93.50 \quad 100.5 \quad 105.9 \quad 110.2$$

$$\lambda_{\infty} = \quad 128 \quad 128 \quad 127 \quad 127 \quad 128$$

Für die innere Reibung setzen wir $\eta_{\infty} = 0.00588$; es resultiert

$$\lambda_{m} \cdot \eta_{m} = 128 \times 0.00588 = 0.753.$$

Tab. XXVII. Solvens: Nitromethan CH_3NO_3 . — $\varkappa = 7 \cdot 1 \times 10^{-7}$.

$$V = 100 \quad 200 \quad 400 \quad 800 \quad 1200 \quad \infty$$

$$\text{korr. } \lambda_v = \quad 92 \cdot 80 \quad 99 \cdot 60 \quad 104 \cdot 80 \quad 108 \cdot 90 \quad 110 \cdot 88$$

$$\lambda_{\infty} = \quad 125 \cdot 8 \quad 124 \cdot 8 \quad 124 \cdot 7 \quad 124 \cdot 3 \quad 125$$

Hieraus ergibt sich:

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 125 \times 0.00619 = 0.774.$$

Vergl. P. Walden, Zeitschr. phys. Ch. 55, 249 (1906).
 Itaeberia H. A. H. 1913.

Tab. XXVIII. Solvens: Cyanessigsäurcäthylester $\varkappa = 5.8 \times 10^{-7}$.

Mit Hilfe des Wertes $\eta_{\infty} = 0.0250$ für die innere Reibung erhalten wir

$$\lambda_{\infty}$$
. $\eta_{\infty} = 30.3 \times 0.0250 = 0.758$.

Diese Messungen sollten uns überhaupt orientieren, wie die *Nitrate* in vier verschiedengebauten Lösungsmitteln (CN-, OH-, und NO₂-Körper und Ester) der diskutierten Regel gegenüber sich verhalten. Wie zu erwarten, ist dieses Verhalten ganz analog den andern Salzen.

Salz Tetramethylammoniumnitrat.

	η_{∞}	λ_{∞}	λ_{∞} . η_{∞} ~ const.
Acetonitril	0.00345	220	0.759
Methylalkohol	0.00588	128	0.753
Nitromethan	0.00619	125	0.774
$Cyanes sigs \"{a}ure \"{a}thy lester.\;.$	0.0250	30.3	0.758
		Mittelwer	t 0.762

F. Salz: Tetramethylammoniumrhodanat N(CH₃)₄CNS.

$$M = 132$$
.

Darstellung: Das Salz scheint bisher nicht bekannt zu sein. Seine Darstellung geschah nach einem eignen Verfahren, über welches ich getrennt berichten werde. (Das Salz, bezw. noch andre Rhodanate sollen noch weiter von mir untersucht werden). Durch Umkrystallisieren aus absolutem Alkohol, in welchem es beim Erhitzen stark löslich ist, lässt es sich in schneeweissen Krystallen erhalten.

Tab. XXIX. Solvens: Accton CH₂COCH₂. $-\varkappa = 8.0 \times 10^{-7}$.

Benutzen wir für die innere Reibung des Acetons den Wert = 0.00316, so erhalten wir

$$\lambda_{m} \cdot \eta_{m} = 239 \times 0.00316 = 0.755.$$

Tab. XXX. Solvens: Acetonitril CH₂CN. $z = 7.6 \times 10^{-7}$.

Ist für Acetonitril $\eta_{\infty} = 0.00345$, so haben wir

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 223 \times 0.00345 = 0.769.$$

Tab. XXXI. Solvens: Methylalkohol CH₃OH. $z = 2.2 \times 10^{-6}$.

Als Wert der inneren Reibung des Methylalkohols benutzen wir $\eta_{\infty} = 0.00588;$ dann ist

$$\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty} = 131 \times 0.00588 = 0.770.$$

Tab. XXXII Solvens: Cyanessigsaures Aethyl CH₂CNCOOC₂H₅.

Für die innere Reibung des Esters haben wir $\eta_{\infty}\!=\!0\!\cdot\!0250;$ demnach ist

$$\lambda_{\infty}.\,\eta_{\infty}\!=\!31\times0.0250=\theta.775.$$

Aus diesen Messungen an verschiedenen Lösungsmitteln ersehen wir, dass das *Rhodanat* dasselbe Verhalten aufweist, wie die *Jodide*, die *Pikrate* und das *Nitrat*, da auch hier λ_{∞} , η_{∞} const. = 0.767 beträgt.

Solventien	$\sim r$	\sim	λ. η. η. ~ const.
Aceton	0.00316	239	0.755
Acetonitril	0.00345	$2\dot{2}3$	0.769
Methylalkohol	0.00588	131	0.770
Cyanessigsäureäthylester	0.0250	31	0.775

Mittelwert 0.767

Es bietet sich nun noch die Möglichkeit dar, einen Vergleich in dem Verhalten des Tetramethylammoniumjodids, — nitrats und rhodanats anzu-

stellen, um einen etwaigen Einfluss des *Anions* bei gleichbleibendem Kation $N(CH_3)_4$ zu ermitteln.

 $N(CH_3)_4X$:

Anion X	$\lambda_{\infty}.\eta^{\infty}$
J	0.745
$NO_3 \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot$	0.762
CNS	0.767

Die Werte für $\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty}$ der drei Salze weisen eine grosse Aehnlichkeit auf; am meisten abweichend ist noch das Produkt $\lambda_{\infty} \cdot \eta_{\infty}$ für das Jodid, oder mit andern Worten: das Jodid hat einen etwas geringeren Grenzwert λ_{∞} , als das Rhodanat (und Nitrat). Aehnlich liegen die Verhältnisse auch zwischen NaCNS und NaJ, bezw. KCNS und KJ (in Acetonitril), wo ebenfalls die Wanderungsgeschwindigkeit von CNS' > J' gefunden wurde 1).

Schliesslich will ich noch die in dieser Abhandlung erhaltenen Zahlenwerte zusammenfassen (vergl. Tabelle XXXIII).

Ziel und Ergebnisse der vorstehenden Experimentaluntersuchung lassen sich folgendermassen widergeben:

- 1) Um die von mir 1906 an dem Salz $N(C_2H_5)_4J$ aufgefundene Relation $\lambda_{\infty}\cdot\eta_{\infty}\sim$ const. durch weitere Tatsachen zu stützen, wurden sechs neue Salze in verschiedenen organischen Lösungsmitteln auf die molare Leitfähigkeit bei 25°C, untersucht;
 - 2) gleichzeitig wurde auch Wasser als Lösungsmittel berücksichtigt;
- 3) unter den gewählten sechs binären Salzen finden sich Jodide, Pikrate, ein Nitrat und ein Rhodanat, es liess sich demnach ein Einblick in die Rolle des negativen Jons bei der obigen Regelmässigkeit ermöglichen;
- 4) andrerseits wurde die Frage nach dem Einfluss des *Kations* experimentell erforscht, indem als positive Jonen tetraalkylierte Ammoniumjonen, trisubstituierte Ammoniumjonen, sowie das Piperidinjon gewählt wurden,
- 5) im Zusammenhange mit dem Einfluss der Konstitution (und Stärke) der basischen und sauren Komponenten (bezw. des Kations und Anions) wurde auch die Rolle der Komplexität der Salzmolekel, d. h. der Anzahl der Atome und des Molekularvolumens des Elektrolyten experimentell zu klären versucht; es wurden z. B. sogar Salzmolekeln untersucht, die aus 66

¹⁾ P. Walden, Zeitschr. phys. Ch. 54, 185 (1906); dasselbe Verhalten konstatierte P. Dutoit (Zeitschr. f. Elektrochemie (1906), 643) in Acetonlösungen.

Tab. XXXIII. Elektrolyte.

Solventien	700 Innere	N(C	N(CII ₃) ₄ J	N(C _s 1	N((', II ₁₁) ₄ J.	Piperidi	Piperidinpikrat.	Triam pik	Triamylamin- pikrat.	N(CH	N(CH ₃) ₄ NO ₃	N(CII	N(CH3)4CNS
	Reibung	8,	λωνηω	λ ₇₀	λωνηω	γ [∞]	λω·η∞	γω	λοιηω		λω λω·ηω	γ_{∞}	λω.ηω
Aceton	0.00316	1	I	180	0.562	198	0.626	I	1	1	I	239	0.755
Acetomitril	0.00345	212	0.731	163	.567	183	.631	150	0.517	220	0.759	223	.769
Propionitril	.00414	185	.764	ì	ł	152	.628	1	١	1	1	1	1
Methylalkohol	.00588 (.00553)	133	.758	96	.565	110	729.	87	.505	128	.753	131	022.
Nitromethan	.00619	I	1	1	1	104	.644	1	1	125	.774	1	1
Methylrhodanid	.00719	105	.755	1	ı	86.7	£69÷	ı	1	1	1	1	J
Acetylaceton	.00788	92	.725	ı	ı	80.03	.635	ł	1	1	1	1	ı
Epichlorhydrin	.0103	73	.752	1	ı	1	1	I	1	1	1	T	1
Acthylalkohol	.01115	99	.736	47	.524	54	.602	45.5	-507	I	I	I	1
Benzonitril	.0122	1	ı	1	1	51	.622	l	1	1	1	ı	1
Furfurol	.0149	ı	1	1	ı	42.7	.636	1	1		1	1	ı
Nitrobenzol	.0182	1	1	l	ı	1	ı	28	.510	Ι	1	I	1
Benzyleyanid	.0193	38.5	.743	-	1	I	1	1	1	1	ı	i	1
Cyanessigsüureäthylester	.0250	29.5	.738	22.7	.567	25.1	.628	20	.500	30.3	.758	31	.775
			0.745		0.557						.762		292.0
Wasser	.00891	123.4	1.099	-	1	72	.641	56.4	.512				
							0.632		0.509				
			_										_

und 68 Einzelatomen aufgebaut sind, und während das Anion bis zu 18 Atomen enthielt, bestand das Kation sogar aus 65 Atomen.

6) Das gesamte mannigfaltige Versuchsmaterial zeigt nun übereinstimmend die Giltigkeit der Regelmässigkeit

$$\lambda_{\infty}$$
 . γ_{∞} ~ const.

d. h. sowohl bei einfacher gebauten, als auch bei hochkomplexen binären Salzmolekeln in nichtwässrigen Lösungsmitteln trifft die obige Regel zu; hierbei erweisen sich

7) die Zahlenwerte des Produktes abhängig von der Konstitution des Salzes; in homologen Salzreihen, z. B. $N(CH_3)_4J \rightarrow N(C_2H_5)_4J \rightarrow N(C_3H_7)_4J$ $\rightarrow N(C_5H_{11})_4J$, betragen sie $\lambda_\infty\cdot\eta_\infty=0.745\rightarrow\cdots0.557$, während andrerseits bei verschieden gebauten Salzen im Falle einer gleichen Atomzahl im Mol nahezu ein gleicher Zahlenwert für $\lambda_\infty\cdot\eta_\infty$ resultiert;

8) an den Pikraten konnte erstmalig die Giltigkeit der Regel $\lambda_\infty\cdot\eta_\infty\sim \text{const. auch für } v\ddot{a}ssrige \text{ Lösungen dargetan werden.}$

9) Wenn wir in einem geeigneten, leicht zugänglichen und guten Jonisierungs- und Lösungsmittel — als solches empfiehlt sich z. B. Methylalkohol — das Produkt $\lambda_{\infty}, \eta_{\infty}$ für ein gegebenes Salz ermittelt haben, so lässt sich aus diesem Zahlenwert von $\lambda_{\infty}, \eta_{\infty} \sim \text{const.}$ rückwärts für ein andres Lösungsmittel, mit Hilfe von dessen innerer Reibung η'_{∞} , der zugehörige Grenzwert der Molarleitfähigkeit λ'_{∞} unschwer und genügend genau ableiten, da

 $\lambda'_{\infty} = \frac{\lambda_{\infty} \eta_{\infty}}{\eta'_{\infty}} = \frac{\text{const.}}{\eta'_{\infty}},$

was für praktische Zwecke wertvoll ist, namentlich wenn es sich darum handelt, für schlecht dissoziierende Salze überhaupt, bezw. für gute Elektrolyte (Salze) in schwachen Ionisierungsmitteln, den Dissozationsgrad γ bei der Verdünnung $V\left(\gamma = \frac{\lambda'_v}{\lambda'_{CO}}\right)$ zu erfahren.



Оглавленіе. — Sommaire.

CTP.	PAG.
М. А. Рыкачевъ. Краткій отчеть о засѣ- даніяхъ Международнаго Метеоро- логическаго Комитета 7—12 апр'ёля н. с. 1918 года въ Рим'ъ 491	*M. A. Rykačev. Rapport sommaire des séances du Comité International de Metéorologie du 7—12 Avril n. s. 1913 à Rome 491
Статьи:	Mémoires:
	*S. Lvov. Sur le rôle de la reductase dans la fermentation alcoolique
неъ верхнемѣловыхъ отложеній Крыма	dile de l'étage supérieur du crétacé de la Crimée
ныхъ и водныхъ растворахъ 559	gen und wässrigen Lösungen 559

Заглавіе, отм'єченное зв'єздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала. Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряжению Императорской Академін Наукъ. Май 1913 г. Непремънный Секретарь, Академикъ С. Ольденбургъ.

извъстія

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI CEPIA.

15 ІЮНЯ.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 JUIN.

C.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

ПРАВИЛА

для изданія "Извъстій Императорской Академіи Наукъ".

§ 1.

"Певѣстія Миперагорской Академін Наукть" (VI серія)—"Вицеті de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série)— выходять два раза въ мѣсяль, 1-го и 15-го числа, съ 15-го январи по 15-се јоння и съ 15-го сентября по 15-се декабри, объемомъ примърно не свыше 80-ги листовь въ годъ, въ принятомъ Конферепціею формать, въ количествъ 1600 экземиляровъ, поль редавијей Непремъннаго Секретара Академін.

82

Въ "Извёстіяхъ" пом'єщаются: 1) извлеченія наъ протоколовь зас'єданій; 2) хратівін, а также и предварительных сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академін, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенным въ зас'єданіяхъ Академін; 3) статьи, доложенныя въ зас'єданіяхъ Академін.

§ B.

Сообщенія не могуть занимать болье четырехъ страницъ, статьи — не болье тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непрем'вниому Секретарю въ день засъданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всеми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкі — съ переводомъ ваглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ-съ переводомъ ваглавія на Русскій языкъ. Отв'єтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщение: онъ получаеть двъ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную: каждая корректура должна быть возвращена Непрем'виному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ "Извъстіяхъ" помъщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до следующаго нумера "Извёстій".

Стальи передаются Непременному Севретарю въ день заседанія, вогда онъ были доложены, окончательно приготовленныя въ печати, со вебыи нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкъ—съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на ниостранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Кор-

ректура статей, притомъ только первая, посылается авторамъ вив С. Потербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремвиному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъдругихъ случаяхъ чтеніе корректурь принимаетъ на себа академинъ, представивтій статью. Въ Петербургъ сроиъ возвращеній первой корректуры, сверставной,три див. Въ вилу возможности значительнаго накопленія матеріала, статъп появлякотсы, въ порядкъ поступленія, въ соотвѣтстнующихъ нумерахъ "Извѣстій". При печатапіи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могунція, по ми'єнію редактора, задержать выпускъ "Изв'єстій", не пом'єщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній видается по пат п де сяти отписковъ, но безъ отдъльной пагнаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать отписки сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заговъй энипнихъ отписковъ должно быть сообщено при передачъ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ закивът при передачъ рукописи, выдается сто отдълъныхъ отписковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

"Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

"Извъстія" разсылаются безплатно дъйствительнымъ членамъ Академін, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утвержденному и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На "Извъстія" принимается подписка въ Книжномъ Складъ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи, пъна за годъ (2 тома — 18 №%) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, —2 рубля.

извлеченія

ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСЪДАНІЙ АКАДЕМІИ.

ОБЩЕЕ СОБРАНІЕ.

засъдание 2 марта 1913 года.

Комптетъ по Высочайте разрѣшенному 16 ноября 1911 года сбору пожертвованій на устройство въ г. Архангельскѣ "Музея Русскаго Сѣвера имени Ломоносова" препроводиль въ Академію подписной листъ за № 57838 для сбора пожертвованій на указанную цѣль.

Положено передать означенный подписной листь Казначею Академіи для предложенія его желающимъ принять участіе въ подпискѣ.

Непремѣнный Секретарь доложилъ, что отдѣлъ печатнаго и писчебумажнаго дѣла комптета Кіевской Всероссійской выставки, открывающейся въ маѣ с. г., обратился въ Академію съ предложеніемъ принять участіе, въ качествѣ издателя, на выставкѣ. Изъ переписки выяснилось, что отдѣлъ беретъ на себя заботы о предоставленіи академическимъ изданіямъ на выставкѣ безплатно хорошаго мѣста въ соотвѣтствующей витринѣ. Признавая съ своей стороны желательнымъ участіе Академіи на означенной выставкѣ, въ особенности, если это участіе не вызоветъ никакихъ расходовъ, кромѣ фрахтовыхъ за пересылку изданій туда и обратно, Непремѣнный Секретаръ полагалъ поручить Завѣдывающему Книжнымъ Складомъ отобрать изданія Академіи, которыя могли бы представить наибольшій интересъ въ качествѣ экспонатовъ выставки.

Положено поручить Зав'ядывающему Книжнымъ Складомъ Академіп озаботиться доставкою на упомянутую Выставку подходящихъ изданій Академіи подъ наблюденіемъ Непрем'яннаго Секретаря.

Дпректоръ II-го Отд'ёленія Библіотеки академикъ К. Г. Залеманъ читалъ нижесл'ёдующее:

"Им'єю честь довести до св'єд'єнія Собранія, что за посл'єднее время сл'єдующія учрежденія стали присылать Академіи свои изданія, выражая при этомъ желаніе вступить съ Академіей въ обм'єнъ изданіями:

1) Imperial Academy of Tokio-, Proceedings", l. 1;

2) Sociedad quemica Argentina, Buenos Aires—"Anales", l. 1;

3) University of Notre Dame, Indiana,—"The American Midland Naturalist", I—III, 2.

"Предлагаю высылать первымъ двумъ учрежденіямъ "Извѣстія" Академін, а третьему "Ежегодникъ Зоологическаго Музея" и "Труды Ботаническаго Музея".

"Промъ того, Geological Survey of Canada, Ottawa, ппсьмомъ отъ 18 ноября 1912 г., изъявило желаніе получать, въ обмънъ на свои изданія, въ дополненіе къ уже получаемымъ имъ, изданія Академіи по антропологіи, археологіи и лингвистикъ".

Положено: 1) ходатайство Geological Survey of Canada передать на усмотрение Издательской Компесін; 2) ходатайства остальных в, поименованных выше учрежденій объ обмене изданіями удовлетворить согласно предположеніямь академика К. Г. Залемана, о чемъ сообщить для исполненія въ Книжный Складъ.

Непрем'єнный Секретарь доложилъ нижесл'єдующую справку Зав'єдующаго Книжнымъ Складомъ о движеніи изданій въ Склад'є за февральсего года:

"Принято въ теченіе мѣсяца только два номера "Извѣстій" Академіи VI серіп 1913 г. (№№ 2 и 3) въ количествѣ 3200 экз. и 1150 экз. авторскихъ оттисковъ изъ періодическихъ изданій Академіи за послѣднее время. Оба номера "Извѣстій" Академіи, равно какъ и оттиски, разосланы. Всего же разослано въ теченіе мѣсяца (по постановленіямъ собраній Академіи, распоряженіямъ Непремѣннаго Секретаря и Отдѣленія Русскаго языка и словесности) новыхъ и старыхъ изданій—3693 экз., а именю:

по городу	1268	экз.
по Россіи		
за границу	1564	22

"Въ теченіе отчетнаго м'єсяца было продано 367 экз. академическихъ изданій, при этомъ 266 экз. изданій Отділенія Русскаго языка и словесности и 101 экз. общеакадемическихъ; кроміт того, была принята подписка на 11 экз. "Изв'єстій Отділенія Русскаго языка и словесности" и на 10 экз. "Изв'єстій Академіи VI серіи на 1913 г.; всего же выручено отъ продажи и подписки—560 руб. 57 коп. Кроміт того, изъ изданій Разряда изящной словесности ("Академической Библіотеки русскихъ писателей")

было продано 405 экз. Такимъ образомъ, общій расходъ изданій за февраль мѣсяцъ составляєть 4465 экземпляровъ".

Положено принять къ сведенію.

засъдание 6 апръля 1913 года.

Императорскій Московскій и Румянцовскій Музей обратился въ Академію съ отношеніемъ отъ 28 марта с. г. за № 353 нижеслѣдующаго содержанія:

"Императорский Московскій и Румянцовскій Музей, празднуя 3 апрѣля 1913 года пятидесятилѣтіе своего существованія въ Москвѣ, надѣется, что Императорская Академія Наукъ раздѣлитъ съ нимъ торжество пятидесятилѣтняго служенія его "на благое просвѣщеніе".

"Если угодно будетъ почтить этотъ праздникъ назначеніемъ депутаціи, Музей покорн'єйше проситъ сообщить объ этомъ заблаговременно".

За Непремѣннаго Секретаря академикъ А. П. Карпинскій доложилъ, что въ виду спѣшности дѣла Вице-Президентъ по телеграфу обратился къ академику Ө. Е. Коршу съ просьбою быть представителемъ Академіи на означенномъ торжествѣ, на что академикъ Ө. Е. Коршъ телеграммою же изъявилъ свое согласіе.

Положено принять къ сведенію.

Предсъдатель Комитета состоящей подъ Августъйшимъ покровительствомъ Его Императорскаго Высочества Наслъдника Цесаревича и Великаго Князя Алексъя Николаевича Всероссійской Выставки 1913 г. въ г. Кіевъ обратился къ Конференціи Академіи съ отношеніемъ отъ 2 апръля с. г. за № 66028 нижеслъдующаго содержанія:

"Секція печатнаго и писчебумажнаго д'єла обратилась ко мн'є съ пріятной просьбой выразить глубокую благодарность Конференціи за любезное вниманіе къ нашей Выставк'є.

"Въ отвётъ на почтенное письмо Конференціи отъ 13 марта с. г. секція просить сообщить, что, придавая особое значеніе изданіямъ Академін, она не можетъ считать для себя обременительнымъ выставить всё 160 отобранныхъ въ Академіи изданій.

"Экспонаты прошу прислать къ 1 мая с. г. по адресу Комитета Выставки".

Положено сообщить содержаніе означеннаго отношенія Зав'єдывающему Книжнымъ Складомъ для исполненія.

Вице-Президентъ академикъ П. В. Никитинъ представилъ, отъ имени почетнаго члена Академіи И. А. Зиновьева, экземиляръ его труда: "Россія, Англія и Персія", С.-Пб. 1912.

Положено благодарить И. А. Зиновьева отъ имени Академіи, а книгу передать въ Библіотеку Азіатскаго Музел.

Извастія И. А. Н. 1913.

Чиновникъ особыхъ порученій Академіп В. А. Рышковъ при рапортѣ отъ 8 марта с. г. представилъ въ даръ Академіп, отъ имени Алексѣя Викуловича Морозова, экземпляръ составленнаго послѣднимъ труда: "Каталогъ моего собранія русскихъ гравированныхъ и литографированныхъ портретовъ" Т. І. А—Г.

Положено благодарить А. В. Морозова отъ имени Академіи, а книгу передать въ I-е Отд'яленіе Библіотеки.

За Непремѣннаго Секретаря академикъ А. П. Карппискій довелъ до свѣдѣнія Собранія, что 9/22 апрѣля с. г. Національная Академія Наукъ (National Academy of Sciences) въ Вашингтонѣ торжественно празднуетъ 50-лѣтіе своего существованія.

Положено привътствовать означенную Академію телеграммою.

За Непремѣннаго Секретаря академикъ А. П. Карпинскій напомниль Собранію, что З апрѣля с. г. исполнилось 40-лѣтіе служебной дѣятельности почетнаго члена Академіи статсъ-секретаря А.С. Танѣева.

Положено привѣтствовать статсъ-секретаря А. С. Танѣева письмомъ отъ имени Академіи, за подписью Вице-Президента.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДЪЛЕНІЕ.

засъдание 6 марта 1913 года.

Канцелярія Министерства Императорскаго Двора отношеніемъ отъ 17 февраля с. г. за № 3101 сообщила Академін нижеслѣдующее:

"Его Величеству Государю Императору благоугодно было Всемилостивъйше соизволить повельть передать въ Зоологическій Музей Императорской Академіи Наукъ чучело медвъдя, поднесенное Его Императорскому Величеству титулярнымъ совътникомъ фонъ-Этлингеромъ и нынъ находящееся въ Царскосельскомъ Дворцъ.

"Объ изложенномъ Канцелярія, по приказанію временно Управляющаго Министерствомъ Императорскаго Двора, имѣетъ честь увѣдомить, добавляя при этомъ, что означенное чучело будетъ доставлено по назначенію распоряженіемъ Начальника Царскосельскаго Дворцоваго Управленія".

Положено сообщить объ этомъ директору Зоологическаго Музея.

Въ дополнение къ отношению отъ 10 января с. г. за № 405 Второй Департаментъ Министерства Иностранныхъ Дѣлъ отношениемъ отъ 26 февраля с. г. за № 2652 увѣдомплъ Академию Наукъ, на основании сообщения Великобританскаго Посольства при Высочайшемъ Дворѣ, что XII Международный Геологический Конгрессъ въ Торонто состоится съ 7 по 14 августа нов. ст. с. г., а не съ 21 августа нов. ст., какъ напечатано въ препровожденной при вышеупомянутомъ отношении программѣ.

Положено сообщить объ этомъ академикамъ θ . Н. Чернышеву и В. И. Вернадскому.

Отъ Конференціи Императорской Военно-Медицинской Академіи получено 5 оттисковъ правилъ о преміп имени заслуженнаго профессора, академика Виктора Пашутина за сочиненія по общей патологіи.

Положено принять къ сведенію.

Hasteris H. A. H. 1913.

Профессоръ В. Гольдшмидтъ (Dr. Victor Goldschmidt) письмомъ пзъ Гейдельберга отъ 1 марта нов. ст. с. г. выразилъ Академіи благодарность за принесенное ему поздравленіе по случаю исполнившагося въ январѣ с. г. 25-лѣтія его ученой дѣятельности.

Положено принять къ сведению.

Дпректоръ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи академикъ М. А. Рыкачевъ представиль Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академін, статью Э. В. Щтеллинга (Ed. Stelling): "Vorläufige Mitteilungen über die Resultate der von R. Abels in der Umgegend des Observatoriums zu Ekaterinburg angestellten magnetischen Beobachtungen" (Предварительное сообщеніе о результатахъ произведенныхъ Р. Абельсомъ магнитныхъ наблюденій въ окрестностяхъ Екатеринбургской Обсерваторіи).

При этомъ академикъ М. А. Рыкачевъ, читалъ нижеследующее:

"Извѣстно, что Екатерпнбургская Обсерваторія лежить въ области магнитной аномаліи, а потому весьма важно выяснить, можно ли будеть ея наблюденіями пользоваться для вывода вѣкового хода и для приведенія наблюденій, производимыхъ въ ея районь, къ опредѣленной эпохѣ; съ этою цѣлью уже въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ Г. Ө. Абельсъ производилъ магнитныя наблюденія на Хрустальной горѣ, а въ 1912 г. его сынъ Р. Абельсъ произволь рядъ наблюденій на избранныхъ мѣстахъ, лежащихъ къ сѣверу, востоку, югу и западу.

"Результаты этихъ наблюденій дали возможность опредёлить приближенныя поправки къ каждому элементу къ даннымъ, наблюдаемымъ въ Обсерваторіи; вмёстё съ тёмъ выяснилось, что наблюденія на "Хрустальной горь", а также и на "Истокъ", повидимому, свободны отъ м'єстныхъ вліяній, и потому эти пункты могутъ быть избраны основными для изслёдованія въкового хода магнитныхъ элементовъ въ этомъ районъ. Это обстоятельство имъ́етъ важное значеніе въ виду предстоящей магнитной съемки".

Положено напечатать статью Θ . В. Штеллинга въ "Извѣстіяхъ" Академіп.

Академикъ Ө. Н. Чернышевъ представилъ для напечатанія въ "Трудахъ" Геологическаго Музен: 1) статью А. А. Борисяка (А. А. Вогієтак): О Pseudomonotis (Eumorphotis) Lenaensis Lah sp. (= Hinnites Lenaensis Lah.)", и 2) статью А. Н. Рябинина: "О динозаврѣ изъ Забайкалья" (А. N. Riabinin. Sur un dinosaure de la Transbaïkalie).

Какъ къ статъв А. А. Борисяка, такъ и къ статъв А. Н. Рябинина приложены по двъ таблицы съ рисунками. Къ статъв А. Н. Рябинина приложено, кромъ того, два рисунка въ текстъ.

Положено напечатать статьи А. А. Борисяка и А. Н. Рябинина въ "Трудахъ" Геологическаго Музея, а смъту на таблицы съ рисунками утвердить.

Академикъ И. П. Бородинъ представилъ, съ одобреніемъ для напечатанія въ "Трудахъ Ботаническаго Музея" статью: "Списокъ паразитныхъ грибовъ, собранныхъ въ Иркутской губ. С. Ганешинымъ и опредъленныхъ В. Траншелемъ (Liste des champignons parasites collectionnés dans le gouvernements d'Irkutsk par Mr. S. Ganešin et déterminés par Mr. W. Tranzschel).

Положено напечатать означенную статью въ "Трудахъ Ботаническаго Музея".

Академикъ В. И. Вернадскій представиль для напечатанія въ "Пзвъстіяхъ" Академіи статью Н. Сургунова "Кристаллографическое изслъдованіе водныхъ нитратовъ аллюминія и желъза (N. Surgunov. Etude cristallographique des nitrates d'aluminium et de fer).

Положено напечатать эту статью въ "Извъстіяхъ" Академін.

Академикъ Н.В. Насоновъ представилъ для напечатанія въ "Ежегодникъ Зоологическаго Музея" работу С. И. Огнева, подъ заглавіемъ. "Замътки по фаунъ летучихъ мышей (Chiroptera) и насъкомоядныхъ (Insectivora) Уссурійскаго края" (S. I. Ognev. Notes sur les chiroptères et les insectivores de la région d'Ussuri).

Къ статъ приложено 11 фотографическихъ снимковъ.

Положено напечатать статью С. И. Огнева въ "Ежегодникѣ Зоологическаго Музея.

Академикъ князь Б. Б. Голицынъ читаль нижеследующее:

"Имъ́ю честь довести до свъдънія Отдъленія, что по всеподланнъйшему докладу Министра Народнаго Просвъщенія 9 февраля с. г. Постоянной Центральной Сейсмической Комиссіп присвоены права юридическаго лица. Мъ́ра эта вызвана необходимостью получить разрѣшеніе на принятіе въ даръ отъ Городскихъ Общественныхъ Управленій городовъ Въ́рнаго, Оша и Самарканда 3-хъ участковъ городской земли, по 100 квадратныхъ саженей каждый, для возведенія на нихъ сейсмическихъ станцій второго разряда. Отношеніе Министерства Народнаго Просвъщенія и копія всеподданнѣйшаго доклада при семъ прилагаются".

Положено принять къ свѣдѣнію, а отношеніе Министерства Народнаго Просвѣщенія и копію всеподданнѣйшаго доклада напечатать въ приложеніи къ настоящему протоколу.

Директоръ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи академикъ М. А. Рыкачевъ читаль нижеслідующее:

Извѣстія П. А. И. 1913.

"8 февраля скончался, на 64-мъ году жизни, завъдывавшій работами Отлеленія станцій II разряда Рейнгольдъ Ричардовичь Бергманъ. Въ лиць его Николаевская Главная Физическая Обсерваторія лишилась выдающагося труженика науки, посвятившаго всё силы свои науке и принятой имъ на себя трудной работъ по завъдыванію обработкою и изданіемъ наблюденій станцій II разряда. Эту обязанность онъ исполняль сначала одинъ, а затъмъ вдвоемъ 34 года, съ полнымъ самоотвержениемъ. Относлсь съ любовью и въ высшей степени добросовъстно къ этой кропотливой и утомительной, но крайне важной работь, онъ просиживалъ надъ нею по 12 часовъ въ сутки, терпъливо провъряя и оцънцвая наблюденія, контролируя вычисленія пли правя корректуру. Обширный матеріаль съ милліонами чисель, вышедшій подъ его редакціею, служить прочнымъ фундаментомъ, на который можно положиться. При этомъ громадномъ трудѣ онъ успѣвалъ и возводить стройныя зданія на этомъ фундаменть. Онъ издаль не малое число ученыхъ трудовъ и статей, заслужившихъ ему почетную извъстность въ Россіи и заграницею. Большая часть ихъ пом'вщалась въ изданіяхъ Императорской Академіи Наукъ (въ "Метеорологическомъ Сборникъ", въ "Запискахъ", въ "Веіträge zur Kenntniss des Russischen Reiches und der angrenzenden Länder Asiens"). Списокъ главнъйшихъ трудовъ его помъщенъ въ январьскомъ номеръ Ежем всячнаго Бюллетеня Николаевской Главной Физической Обсерваторін, вмість съ некрологомъ покойнаго, правдиво написаннымъ его товарищемъ по работ А. А. Каминскимъ. Здесь достаточно упомянуть о его изследовани надежности волосныхъ гигрометровъ по наблюденіямъ, произведеннымъ на русскихъ метеорологическихъ станціяхъ, о его трудь объ отклоненіяхъ температуры и количества осадковъ отъ нормальных весною и летомь въ Европейской Россіи въ 1890 г., въ годъ, предшествующій памятному недороду. Его капитальный трудъ о распредъленіи и д'єнтельности метеорологических в станцій въ Россійской Имперін служить настольною книгою для лиць, занимающихся изученіемь климата Россіи. Въ теченіе многихъ лётъ онъ, въ сотрудничеств'є съ А. А. Каминскимъ, занимался изученіемъ распредёленія атмосфернаго давленія въ Россіи. Огромный матеріаль, сюда относящійся, имъ собранъ и въ значительной степени подготовленъ из изданію; нѣкоторыя отдѣльныя статьи этой общей ихъ работы уже появились въ нечати; составленныя ими карты распределенія атмосфернаго давленія на пространств'є Россіп и графики годового хода давленія съ объяснительной запиской пом'єщены въ Климатологическомъ Атлас'є, изданномъ Николаевской Главной Физической Обсерваторією. Но въ полномъ вид'й трудъ остался незаконченнымъ и матеріалы, собранные покойнымъ, переданы А. А. Ка-

 $_3$ Помимо трудолюбія и одинокой подвижнической жизни, всец 1 ло посвященной наук 1 , отличительными чертами покойнаго были его

доброта и скромность до крайности и такая привѣтливость и предупредительность ко всёмъ, съ кѣмъ имѣлъ дѣло, что устранялась всякая возможность котя бы сколько нибудь нарушить съ нимъ добрыя отношенія.

"Трогательно было его послѣднее посѣщеніе Обсерваторіп, когда, чувствуя себя больнымъ, онъ за нѣсколько дней до опасной операціп, стопвшей ему жизни, приходилъ проститься со своими товарищами".

"Почтимъ его память вставаніемъ".

Присутствующіе почтили память усопшаго вставаніемъ.

засъдание 20 марта 1913 года.

Комитетъ по увѣковѣченію памяти знаменитаго хирурга дорда Листера прислать на имя Президента Академіи экземпляръ воззванія съ приглашеніемъ содъйствовать успѣху подписки на сооруженіе въ Лондонѣ памятника Листеру и на учрежденіе международнаго капитала его имени для содъйствія успѣхамъ медицинскихъ наукъ путемъ выдачи наградъ и пособій лицамъ, работающимъ въ этой области, безъ различія національности.

Пожертвованія могуть быть направляемы по адресу "The Treasurers, Lister Memorial Fund, Royal Society, Burlington House, London, W"; чеки должны выписываться на "Bank of England, Western Branch" съ уплатою "Капрталу имени Листера" (The Lister Memorial Fund).

Положено принять къ сведенію.

Академикъ И. П. Бородинъ представилъ съ одобреніемъ для напечатанія въ "Трудахъ Ботаническаго Музен" статью старшаго ботаника названнаго Музея Д. И. Литвинова подъ заглавіемъ: "О горномъ сибирскомъ кедрѣ" (D. I. Litvinov. Sur le *Pinus cembra* des montagnes, — *Pinus ceronans* sp. n.).

Къ статъъ приложенъ рисунскъ.

Положено напечатать статью Д. И. Литвинова въ "Трудахъ Ботанпческаго Музея" и смёту на рисунокъ утвердить.

Академикъ И. П. Бородинъ представиль съ одобреніемъ для напечатанія въ "Трудахъ Ботаническаго Музея" статью старшаго ботаника Д. И. Литвинова подъ заглавіемъ "Замътки о нѣкоторыхъ растеніяхъ русской флоры" (D. I. Litvinov. Notices sur quelques plantes de la flore de Russie).

Положено напечатать эту статью въ "Трудахъ Ботаническаго Музея".

Известія Н. А. Н. 1913.

Академикъ И. П. Бородинъ представилъ съ одобреніемъ для напечатанія въ "Трудахъ Ботаническаго Музея" статью старшаго ботаника Д. П. Литвинова подъ заглавіемъ "Новыя формы *Calligonum* изъ Туркестана, собранныя Н. В. Андросовымъ" (D. I. Litvinov. Nouvelles formes de *Calligonum* du Turkestan, collectionnées par Mr. N. Androsov).

Къ статът должны быть приложены двъ таблицы рисунковъ.

' Положено напечатать означенную статью въ "Трудахъ Ботаническаго Музея".

Академикъ В. И. Вернадскій представить съ одобреніемъ для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академіи статью Н. И. Сургунова "О фигурахъ вытравленія кристалловъ двойной соли сѣрнокислаго цинка и аммонія" [N. Surgunov. Sur les figures de corrosion des crystaux de $\mathrm{Am}_2\mathrm{Zn}~(\mathrm{SO}_4)_2.~6~\mathrm{H}_2\mathrm{O}].$

Къ статъъ будутъ приложены 3 рисунка въ текстъ.

Положено напечатать статью Н. И. Сургунова въ "Извѣстіяхъ" Академіи и смѣту на рисунки утвердить.

Академикъ Н. В. Насоновъ представить съ одобреніемъ для напечатанія въ "Ежегодникѣ Зоологическаго Музея" статью на нѣмецкомъ языкѣ барона Г. В. Лоудонъ (Baron Harald Loudon) подъ заглавіемъ: "Ergebnisse meiner V Reise nach dem Talyscher Tieflande und Transkaspien vom 31. I/12. II bis zum 1/14 V 1911" (Результаты V-ой поѣздки въ Талышскую низменность 'и Закаспійскую область въ 1911 г.).

Положено напечатать эту статью въ "Ежегодник
ѣ Зоологическаго Музея".

Академикъ П. И. Вальденъ представилъ Отдѣленію съ одобреніемъ для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академіп статью инженера Г.П. Черника подъ заглавіемъ "Химическое изслѣдованіе нѣкоторыхъ минераловъ Цейлонскаго гравія. ІІІ" (G. P. Černik. Analyse chimique de quelques minéraux du gravier de Ceylan. III).

Положено напечатать эту статью въ "Извѣстіяхъ" Академін.

Предсёдатель Бюро по международной библіографіп академикъ А. С. Фампицынъ обратился къ Отдёленію съ нижеслёдующимъ заявленіемъ:

"Им'єм честь покорн'єйше просить Отд'єленіе разр'єшить отпечатать въ Типографіи Академіи Наукъ новый списокъ періодическихъ изданій, выходящихъ въ Россіп, съ переводомъ заглавій на французскій языкъ и съ сокращеніями, для потребностей Бюро по международной библіографіи.

"Изданный въ 1907 году старый списокъ настолько устарѣлъ, что пользованіе имъ представляетъ для гг. сотрудниковъ нашихъ большія затрудненія, такъ какъ болѣе 200 изданій въ него не входять, а многія изъ вошедшихъ болѣе не существуютъ.

"Если Отдѣленіе согласится на мою просьбу, то списокъ могъ-бы быть включенъ въ число листовъ, разрѣшенныхъ Отдѣленіемъ на русскую библіографію".

Разръшено, о чемъ положено сообщить Предсъдателю Бюро по международной библіографіи академику А. С. Фаминцыну и въ Типографію Академіи.

засъдание 3 апръля 1913 года.

Департаментъ Общихъ Дѣтъ Министерства Внутреннихъ Дѣтъ обратился въ Академію съ нижеслѣдующимъ отношеніемъ отъ 19 марта с. г. за № 8708:

"Близъ пос. Алабужскаго, Звърпноголовской станицы, Челябинскаго уъзда, въ ръчкъ Алабукъ, найдена окаменълая кость (часть задней ноги) повидимому, допотопнаго животнаго — мамонта, которую Оренбургскій Губернаторъ предполагаетъ передать въ Оренбургскую Ученую Архивную Комиссію, такъ какъ въ въдъніи этой Комиссіи находится Музей Оренбургскаго края.

"Сообщая объ этомъ, Департаментъ Общихъ Дѣлъ проситъ Императорскую Академію Наукъ сообщить, не встрѣчается ли съ ея стороны какихъ либо препятствій къ осуществленію указаннаго предположенія названнаго Губернатора".

Положено ув'єдомить Департаменть Общихъ Д'єль о неим'єній кътому препятствій со стороны Академіи.

Bureau des longitudes въ Парижѣ препроводило въ Академію по экземпляру слѣдующихъ своихъ изданій:

- 1) Conférence internationale de l'heure (Paris, octobre 1912). Paris, 1912.
- 2) Réception des signaux radiotélégraphiques transmis par la tour Eiffel... Deuxième édition, revue et augmentée. Paris, 1913.

Положено благодарить Bureau des longitudes отъ имени Академін, а книги передать во II-е Отдёленіе Библіотеки.

Академикъ О. А. Баклундъ представилъ Отдѣленію съ одобреніемъ для напечатанія статью члена-корреспондента Академіи генералаотъ-инфантеріи Н. Я. Цингера подъ заглавіемъ: "Объ изображеніяхъ эллипсопдальной земной поверхности на шарѣ съ сохраненіемъ площадей или же подобія безконечно-малыхъ фигуръ" (N. J. Zinger. Sur la transformation de la surface terrestre elliptique sur une sphère avec conservation des aires ou de la conformité des figures infiniment petites).

Положено напечатать эту статью въ "Извъстіяхъ" Академіи.

Академикъ Ө. Н. Чернышевъ представилъ Отдѣленію съ одобреніемь для напечатанія статью П. В. Виттенбурга "О руководящей формѣ *Pseudomonotis* овыхъ слоевъ верхняго тріаса Сѣвернаго Кавказа и Аляски" (P. de Wittenburg. Sur la forme caractéristique de *Pseudomonotis* du trias supérieur du Caucase et d'Alaska).

Къ статъе приложена одна таблица.

Положено напечатать эту статью въ "Извѣстіяхъ" Академін.

Академикъ И. П. Бородинъ представилъ Отдъленю съ одобреніемъ для напечатанія статью Н. В. Цингера "О подвидахъ большого погремка (Alectorolophus major Rehnb.), обитающихъ на поляхъ и скашиваемыхъ лугахъ, и ихъ происхожденіи путемъ естественнаго подбора" (N. V. Zinger. Sur les sous-espèces de l'Alectorolophus major Rehnb., habitant les champs et les fauchables, et sur leur origine par la voie de sélection naturelle).

Къ работѣ этой приложены 4 двойныя таблицы. Сверхъ того, имѣется 11 чертежей въ текстѣ.

 $\overline{\Pi}$ оложено напечатать эту статью въ "Трудахъ Ботаническаго Музея".

Академикъ И. П. Бородинъ представить Отдёленію съ одобреніемъ для напечатанія статью В. Н. Сукачева, "*Elymus caespitosus* sp. n." (V. Sukačev. *Elymus caespitosus* sp. n.).

Положено напечатать эту статью въ "Трудахъ Ботаническаго Музея".

Академикъ И. П. Бородинъ представить Отдёленію съ одобреніемъ для напечатанія статью В. П. Дробова "Къ систематикъ рода Bolboschoenus Palla (Scirpus L. ex parte) и его распространенію въ Сибири" [V. Drobov. Sur le genre Bolboschoenus Palla (Scirpus L. ex parte) et sa répartition en Sibérie].

Къ статъб приложено 5 рисунковъ.

Положено напечатать эту статью въ "Трудахъ Ботаническаго Музея".

Академикъ А. М. Ляпуновъ [A. Liapounoff (Lĭapunov)] представилъ Отдѣленію для напечатанія отдѣльнымъ изданіемъ свою работу подъ заглавіемъ: "Sur les figures d'équilibre peu différentes des ellipsoïdes d'une masse liquide homogène douée d'un mouvement de rotation. Quatrième

Partic. Nouvelles formules pour la recherche des figures d'équilibre" (О формахъ равновъсія вращающейся жидкости, мало отличающихся отъ эллипсоидовъ. Часть IV. Новыя формулы для изслъдованія формъ равновъсія).

Положено напечатать эту работу отдёльнымъ изданіемъ.

Академикъ П. И. Вальденъ (P. Walden) представилъ Отдѣленію для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академіи свою статью подъ заглавіемъ: "Ueber den Dissoziationsgrad eines gelösten Elektrolyten beim Sättigungspunkt in verschiedenen Solventien" (О степени диссоціаціи даннаго электролита при точкѣ насміценія въ различныхъ растворителяхъ).

Положено напечатать эту статью въ "Извъстіяхъ" Академіи.

За Непремѣннаго Секретаря академикъ А. П. Карпинскій довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что, согласно сообщенію Ө.Д.Плеске, собранные покойнымъ Е. А. Бихнеромъ матеріалы для предположеннаго Ө. Коппеномъ изданія: "Bibliotheca Zoologica Rossica" находятся въ полномъ порядкѣ и что вдова Е. А. Бихнера проситъ распорядиться передачей ихъ въ Академію Наукъ.

Положено: 1) просить Ө.Д.Плеске распорядиться доставкою оставшихся послѣ Е. А. Бихнера матеріаловъ по "Bibliotheca Zoologica Rossica" на храненіе въ Канцелярію Конференції; 2) дальнѣйшую разработку матеріаловъ по "Bibliotheca Zoologica Rossica" просить принять на себя: по млекопитающимъ— А. А. Бялыницкаго-Бируля, по птицамъ— В. Д. Біанки.

засъдание 24 апръля 1913 года.

Состоящій подъ покровительствомъ Его Величества Короля Италіп Комитеть по ув'єков'єченію памяти астронома Джіованни Скіапарелли препроводиль въ Академію экземпляръ воззванія съ подписнымъ листомъ для сбора пожертвованій на сооруженіе намятника Скіапарелли въ г. Савильяно, гд'є онъ родился, и на пом'єщеніе доски съ медальоннымъ изображеніемъ Скіапарелли въ Рајаzzo Вгега въ Милан'є, гд'є онъ сд'єлаль свои зам'єчательныя открытія.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Энтомологическое Общество штата Онтаріо въ Канадѣ (Entomological Society of Ontario, Guelph, Ontario, Canada) отношеніємъ отъ 17 апрѣля нов. ст. с. г. просило Академію принять участіє въ предстоящемъ 27—29 августа нов. ст. с. г. торжественномъ празднованіи 50-лѣтія существованія Общества присылкою своего представителя.

Положено отправить названному Обществу 13 августа с. г. привѣтственную телеграмму.

Hanteria H. A. H 1913.

Академикъ князь Б. Б. Голицынъ представитъ для напечатанія въ "Пзвѣстіяхъ" Академіп свою статью, озаглавленную "Zur Frage der Analyse zusammengesetzter harmonischer Schwingungen" (Къ вопросу объ анализѣ сложныхъ гармоническихъ колебаній).

Въ этой работ описывается особый, чисто физическій методъ для разділенія сложной синусопдальной записи на ея составные элементы. Методъ этотъ основанъ на использованіи принципа резонанса. Въ заключеніе приведены результаты наблюденій, предпринятыхъ княземъ Голицынымъ для провірки примінимости этого метода для практическихъ півлей.

Положено напечатать означенную работу академика князя Б. Б. Голицына въ "Извёстіяхъ" Академіи.

Академикъ М. А. Рыкачевъ представилъ Отдѣленію для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академіи составленный имъ "Краткій отчетъ о засѣданіяхъ Международнаго Метеорологическаго Комитета 7—12 апрѣля н. с. 1913 года въ Римѣ" (М. А. Rykačev. Rapport sur les séances du Comité Météorologique International, tenues à Rome, le 7—12 avril 1913).

Положено напечатать этоть отчеть въ "Известіяхъ" Академін.

Директоръ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи академикъ М. А. Рыкачевъ представилъ Отдёленію "Отчетъ по Николаевской Главной Физической Обсерваторіи за 1912 г." (Compte-rendu de l'Observatoire Physique Nicolas pour 1912), при чемъ читалъ нижеслёдующее:

"Годъ этотъ завершился событіемъ, которое составить эпоху въ исторіи Обсерваторіи. 24 декабря 1912 г. Высочайше утверждены новые уставы и штаты Николаевской Главной Физической Обсерваторіи и подъвъдомственныхъ ей учрежденій. Обсерваторія выдъляется въ хозяйственномъ отношеніи изъ въдънія Императорской Академіи Наукъ, сохраняя съ нею самую тъсную связь въ научномъ отношеніи. Теперь не только директоръ Обсерваторіи, но и старшіе служащіе избираются Академіею. И въ другихъ отношеніяхъ какъ научная дъятельность Обсерваторіи, такъ и примъненіе наукъ къ практическимъ пълямъ лучше обезпечены, чъмъ это было до сихъ поръ.

"Для сужденія объ ученой д'ятсльности Обсерваторіи п для сод'яйствія ей къ возможно полному достиженію предназначенной ей ц'яли учреждается, подъ предс'ядательствомъ Президента Императорской Академіи Наукъ, Комптетъ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи, въ составъ котораго входятъ 5 академиковъ и представители наибользаинтересованныхъ в'ядомствъ. Для лицъ, занымающихъ должности вс'яхъ старшихъ служащихъ, начиная съ физиковъ, установленъ цензъ высмаго образованія.

для развитія научной д'ялельности Обсерваторіи учреждены новыя

должности старшихъ физиковъ по климатологіи, по земному магнетизму и по физическимъ опытамъ, и усиленъ персоналъ въ Отдѣленіяхъ, чтобы и ему дать возможность, помимо текущихъ работъ, заниматься научными работами.

"Для содъйствія директору къ возможно успѣшному выполненію задачъ Обсерваторіи и къ развитію ея ученой дѣятельности установлены собранія служащихъ — общія и старшихъ служащихъ. Всѣ эти мѣры, предусмотрѣнныя уставомъ и штатомъ, даютъ надежду на дальнѣйшій успѣхъ дѣятельности Обсерваторіи. Вмѣстѣ съ тѣмъ улучшено и матеріальное положеніе служащихъ.

"Учрежденіемъ опорныхъ и постоянныхъ станцій положенъ прочный фундаментъ для обезпеченія правильныхъ и безперывныхъ наблюденій въ дополненіе къ случайнымъ, зависящимъ отъ добровольцевъ и постороннихъ въдомствъ.

"Учрежденіе аэрологической Обсерваторіи близъ Павловска и аэрологическихъ отділеній въ Тифлисъ, Екатеринбургъ и Иркутскъ обезпечиваетъ изученіе атмосферы во всей ея толщів.

"Наконець, удовлетворяется крайняя нужда въ устройств в метеоропогической службы на Дальнемъ Восток в учреждениемъ Владивостокской Обсерватории съ ея свтью. Для магнитныхъ и аэрологическихъ наблюдени въ этомъ район учреждается особая Обсерватория въ Никольскъ-Уссурийскомъ.

"Новые штаты вводятся съ 1913 г. постепенно въ теченіе 5 лѣтъ.

"Въ виду того, что къ устройству Владивостокской Обсерваторіи будетъ приступлено не ранѣе 1914 г., для обезпеченія правильнаго дѣйствія значительнаго числа метеорологическихъ станцій, устроенныхъ въ послѣднее время на Дальнемъ Востокѣ разными вѣдомствами для практическихъ цѣлей, оказалось необходимымъ устроить во Владивостокѣ Временное Метеорологическое Бюро. Требуемый кредитъ на это былъ исходатайствованъ Приамурскимъ Генералъ-Губернаторомъ Гондатти. Такое Бюро было Обсерваторіею организовано во второй половинѣ 1912 года. Завѣдываніе имъ я поручилъ директору Иркутской Обсерваторіи А. В. Вознесенскому, отчетъ котораго о дѣятельности Бюро за вторую половину 1912 г. помѣщенъ вслѣдъ за отчетомъ по Иркутской Обсерваторіи.

"Затъмъ выдающимся событіемъ въ дѣятельности Обсерваторін въ отчетномъ году было расширеніе Ежедневнаго Бюллетеня, который съ 1 января н. с. 1912 г. выходитъ съ синоптическою картою, распространенною на всю Азіатскую Россію до береговъ Тихаго океана; важное значеніе имѣетъ при этомъ постепенное пополненіе крайняго недостатка станцій на сѣверѣ. Заслуживаетъ также вниманія необычайный ростъ телеграммъ съ предсказаніями погоды, посмлаемыхъ постояннымъ абонентамъ или по спеціальнымъ запросамъ. Общее число такихъ телеграммъ за послѣдніе два года увеличилось на 25% и въ 1912 г. достигло 10285.

"Считаю своимъ долгомъ обратить вниманіе на значительный усиёхъ достигнутый старшимъ наблюдателемъ С. П. Савиновымъ въ его работахъ по актинометріи.

"Отмътимъ также дъятельное участіе Обсерваторіи въ организаціп Отдъломъ Торговыхъ Портовъ метеорологической и гидрологической службы и системы телеграфныхъ сообщеній о погодѣ въ портахъ Бълаго и Полярнаго морей съ центральною станцією въ Архангельскѣ. Въ связи съ этою организацією была усилена въ отчетномъ году инспекція станцій на съверѣ Европейской Россіи.

"Въ Главной Физической Обсерваторіи закончена постройка пом'єщенія для трехъ семейныхъ служителей. Въ Константиновской—закончены работы по снабженію ея чистою водою изъ Тапцкихъ источниковъ, а также по постройкѣ очистителя, бани и прачешной; закончены также постройки Магнитнаго Отдѣленія Тифлисской Обсерваторіи; приборы тамъ установлены и приведены въ дѣйствіе.

"Я участвовать въ трехъ международныхъ Конференціяхъ. Въ май—
на Съйзді Международной Ученой Воздухоплавательной Компссіи въ
Вінті и въ сентябрі — на совіщаніяхъ Международныхъ Компссій: 1) по
морской метеорологіи и штормовымъ предостереженіямъ и 2) по телеграфнымъ сообщеніямъ о погоді.

"Въ связи съ постановленіями упомянутой Воздухоплавательной Комиссіп, сообщенными нашему правительству дипломатическимъ путемъ, выступаетъ на очередь вопросъ о снаряженіи международныхъ полярныхъ экспедицій для цёлей изследованія разныхъ слоевъ атмосферы и вопросъ объ организаціп сёти пилотныхъ станцій, на которыхъ ежедневно запускались бы шары-пилоты для опредёленія атмосферныхъ теченій на разныхъ высотахъ.

"По поводу перваго вопроса академическими Компссіями Шпицбергенскою, Русскою Полярною и Воздухоплавательной выработанъ проектъ экспедиціи въ Якутскъ и Верхоянскъ, имѣющей важное значеніе независимо отъ упомянутыхъ международныхъ экспедицій, а послѣдній вопросъ положено передать на обсужденіе предстоящаго въ 1913 г. Съѣзда Международнаго Метеорологическаго Комитета. Выработанъ также и обсужденъ и одобренъ академической Воздухоплавательной Комиссіею проектъ русской сѣти пилотныхъ станцій. Оба проекта, согласно съ новымъ уставомъ Обсерваторіи, подлежать обсужденію въ Комитетѣ Николаевской Главной Физической Обсерваторіи".

Положено напечатать отчеть по Николаевской Главной Физической Обсерваторіи за 1912 г. въ "Запискахъ" Отдёленія.

Академикъ Θ . Н. Чернышевъ представиль съ одобреніемъ для напечатанія въ "Извъстіяхъ" Академіи статью А. А. Борисяка "Объ остаткахъ крокодила изъ верхне-мѣловыхъ отложеній Крыма" (А. А. Borisĭak. Sur les restes d'un crocodile du crétacé supérieur de la Crimée). Къ статъ придожены три снимка черена этого крокодила, которые могутъ быть воспроизведены въ цинкографических клише, стоимостью около 15 руб.

Положено напечатать статью А. А. Борисяка въ "Извѣстіяхъ"

Академін и см'єту на рисунки утвердить.

Академикъ А. А. Бѣлопольскій представиль Отдѣленію для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академіи свое сообщеніе "О спектрѣ α' Canum Venaticorum 2.9 Mg." (A. A. Bělopolskij. Sur le spectre de l' α' Canum Venaticorum 2.9 Mg.).

Положено напечатать это сообщение въ "Извъстияхъ" Академии.

Академикъ П. И. Вальденъ (P. Walden) представилъ Отдѣленію для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академін свою работу "Neue Materialen über den Zusammenhang zwischen den Grenzwerten der Molarleitfahigkeit und der inneren Reibung in nichtwässrigen und wässrigen Lösungen" (Новыя данныя о связи между предѣльными величинами молекулярной электропроводности и внутреннимъ треніемъ въ неводныхъ и водныхъ растворахъ). Положено напечатать эту работу въ "Извѣстіяхъ" Академін.

Академикъ А. П. Карпинскій читаль нижеследующее:

"Изъ поступившихъ ко миъ на разсмотръніе трехъ небольшихъ рукописей покойнаго инженера А. Миквица одна представляетъ предварительный отчетъ объ изслъдованіяхъ по линіи желъ́зной дороги Ревель-Кегель, произведенныхъ по порученію Геологическаго Комитета.

"Другая рукопись: "Versuch einer Stratigraphie und Topographie des Bodens des Finnischen Meerbusens", касающаяся очень интересовавшаго автора вопроса о строеніи дна Финскаго залива, является лишь введеніемъ (повидимому, неоконченнымъ) къ этому большому труду. Авторъ, безъ сомнѣнія, не далъ бы разрѣшенія на отдѣльное опубликованіе этой рукописи.

"Наконець, послѣдняя работа "Ueber die Beziehung der Wiborger Rappakivigranite und der Hoglandschen und Gross-Tütterschen Quarzporphyre zur cambro-silurischen Formation des Ostbaltikums" излагаеть гипотетическія соображенія автора о барьерѣ изъ гранитныхъ и порфировыхъ породъ, простирающемся въ меридіональномъ направленіи отъ Котки въ Финляндіи черезъ Гохландъ и Б. Тюттерсъ въ Эстляндію (къ м. Коокъ). Статья эта основана отчасти на недостаточно провѣренныхъ данныхъ. Инженеръ Миквицъ, присылавшій ее черезъ покойнаго Ф. Б. Шмидта въ Петербургъ съ цѣлію посовѣтоваться о нѣкоторыхъ данныхъ. воздержался отъ ея опубликованія до дальнѣйшей обработки матеріаловъ.

"Въ виду вышензложеннаго, опубликованіе рукописей А. Миквица, кром'в отчета о командировк'в по порученію Геологическаго Комитета,

переданнаго директору этого учрежденія, не соотв'єтствовало бы интересамъ и нам'єренію автора, и было бы желательно указанныя выше дв'є статьи передать въ рукописное Отд'єленіе Библіотеки Геологическаго Музея Академіи или м'єстной научной библіотек'є въ Ревель".

Положено представленныя академикомъ А. П. Карпинскимъ рукописи покойнаго виженера А. Миквица передать на распоряженіе Непремѣннаго Секретаря.

Академикъ князь Б. Б. Голицынъ читалъ нижеследующее:

"Имѣю честь довести до свѣдѣнія Отдѣленія, что въ выпускѣ 1-мъ XLV тома "Журнала Русскаго Физико-Химическаго Общества" (Физическій Отдѣлъ) напечатанъ переводъ па русскій языкъ моего доклада, прочитаннаго въ прошломъ году въ Общемъ Собраніи V-го Математическаго Конгресса въ Кэмбриджѣ, "Принципы инструментальной сейсмологіи".

"Отдельный оттискъ этого перевода при семъ прилагается".

Положено принять къ свѣдѣнію, а представленный академикомъ княземъ Б. Б. Голицынымъ оттискъ передать въ I-го Отдѣленіе Библіотеки.

Академикъ Ө. Н. Чернышевъ читалъ нижеслъдующее:

"Имъю честь довести до свъдънія Отдъленія, что 20 марта (2 апръля) с. г. состоялось въ Рим'в въ пом'вщени тамошняго Геграфическаго Общества собраніе Международной Полярной Комиссіи подъ председательствомъ адмирала Каньи и при секретарѣ Лекуантѣ. Въ этомъ засѣданін былъ сдёланъ докладъ Бюро Комиссін о его д'ятельности съ 1908 года, и приведенъ списокъ техъ странъ, которыя согласились принимать, въ лицъ своихъ делегатовъ, постоянное участіе въ работахъ Комиссіи. Австрія, Венгрія, Бельгія, Чили, Данія, Соединенные Штаты, Англія, Италія, Нидерланды, Румынія, Россія, Швеція примкнули къ этому предпріятію на основаніи выработаннаго въ 1908 году статута, Германія же согласилась на такое участіе лишь условно. На собраніи адмираломъ Гратцлемъ изъ Австрін быль поднять вопросъ о необходимости дать полную научную обработку магнитныхъ наблюденій международныхъ полярныхъ станцій 1882 — 83 гг. Компесія постановила обратиться въ Институтъ Карнеги къ профессору Бауеру, предварительно, однако, снесшись по этому вопросу съ международной магнитной Комиссіей.

"По предложенію Каньи было пзбрано новое Бюро Комиссіи. Предс'ёдателемъ Комиссіи пзбранъ я, вице-предс'ёдателемъ—профессоръ О. Норденшильдъ, и секретаремъ—адмиралъ Пири.

"М'є́стомъ сл'є́дующаго собранія Компссін назначенъ С.-Петербургъ, и время ея созыва пріурочено къ сл'є́дующей сессіп Географическаго Конгресса, которая предположена въ С.-Петербургѣ въ 1916 году".

Положено принять къ свёдёнію.

Предобдатель Русскаго Отдёленія Международной Комиссіи по изслёдованію Солнца академикъ А. А. Бёлопольскій читаль протоколь засёданія названнаго Отдёленія оть 19 апрёля с. г.

Положено: 1) принять къ свёдёнію и напечатать означенный протоколь въ количестве 100 экземпляровь; 2) поддержать передъ Министерствомъ Народнаго Просвёщенія ходатайства директоровъ университетскихъ обсерваторій въ Москве, Юрьеве и Харькове объ отпуске средствъ на организацію экспедицій для наблюденій полнаго солнечнаго затменія въ 1914 году.

Приложеніе къ протоколу засъданія Физико-Математическаго Отдъленія 6 марта 1913 года.

A.

Въ Постоянную Центральную Сейсмическую Комиссію.

Препровождая при семъ, вслѣдствіе представленія отъ 24 октября 1912 г. за № 404, копію одновременно съ симъ сообщаемаго Министру Юстиціи, для распубликованія, Высочайше утвержденнаго всеподданнѣйшаго доклада Министра Народнаго Просвѣщенія о предоставленіи Постоянной Центральной Сейсмической Комиссіи пріобрѣтать права по
имуществу, въ томъ числѣ право собственности на недвижимыя имѣнія,
принимать на себя обязательства и отвѣчать на судѣ, считаю долгомъ
присовокупить, что со стороны Министерства не встрѣчается препятствій
къ порученію завѣдывающему Ташкентской Обсерваторіей совершить
отъ имени Комиссіи соотвѣтствующій нотаріальный актъ о переходѣ въ
ея собственность упомянутыхъ въ представленіи участковъ земли (мѣрою
по 100 кв. саж. каждый), жертвуемыхъ для пуждъ мѣстныхъ сейсмическихъ станцій Городскими Общественными Управленіями г.г. Вѣрнаго
Оша и Самарканда.

За Министра Народнаго Просвѣщенія

Товарищъ Министра В. Шевяковъ.

Директоръ Вильевъ.

Б.

Konia.

Высочайшее соизволеніе воспосл'єдовало.

Въ Царскомъ Селъ́. Февраля 4 дня 1913 года. Министръ Народнаго Просвъщенія (подп.) Кассо.

О предоставлении Постоянной Центральной Сейсмической Коммиссии пріобрътать от своего имени права по имуществу, въ томъ чисмъ право собственности на недвижимыя имънія, принимать на себя обязательства и отвъчать на судъ.

Изложеніе д'яла. Состоящая при Императорской Академіи Наукть Постоянная Центральная Сейсмическая Комиссія возбудила ходатайство о разр'яшеніп ей принять въ свою собственность жертвуемые Городскими Общественными Управленіями городовъ В'ярнаго, Оша и Самарканда для надобностей м'ястныхъ сейсмическихъ станцій 3 участка городской земли м'ярою по 100 квадратныхъ саженей каждый.

Означенная Компссія, хотя и состоить при Императорской Академіи Наукъ, но, представляя собою междувѣдомственное учрежденіе и имѣя свой особый штатъ, носить самостоятельный характеръ. Однако, въ Высочайшемъ повелѣніи 25 января 1900 года объ учрежденіи этой Компссіи не имѣется указаній на то, что она пользуется правами юридическаго лица. Между тѣмъ, по общему правилу за учрежденіями признается право пріобрѣтенія недвижимой собственности лишь въ случаѣ наличности соотвѣтствующей оговорки въ ихъ уставахъ.

Справка. 25 января 1900 года, по всеподданнѣйшему докладу Министра Народнаго Просвѣщенія, воспослѣдовало Высочайшее Вашего Імператорскаго Величества соизволеніе на учрежденіе при Императорской Академіи Наукъ Постоянной Центральной Сейсмической Комиссіп, съ участіемъ въ ней представителей отъ всѣхъ заинтересованныхъ учрежденій, а именно: Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба, Главнаго Гидрографическаго Управленія, Императорскихъ Россійскихъ университетовъ, Геологическаго Комитета, Николаевской Главной Физической Обсерваторіи, Императорскаго Русскаго Географическаго Обще-

Известія И. А. П. 1913.

ства и другихъ учрежденій, принимающихъ участіе въ устройствѣ сейсмическихъ станцій, при чемъ къ главнымъ задачамъ Комиссіи отнесены были: установленіе необходимой тѣсной связи между учрежденіями, принимающими участіе въ организаціи сейсмическихъ наблюденій, обсужденіе для этой цѣли проектовъ устройства новыхъ станцій, выработка необходимыхъ подробныхъ программъ и инструкцій для производства сейсмическихъ наблюденій, обработка и печатаніе наблюденій и исходатайствованіе необходимыхъ для выполненія этихъ задачъ средствъ.

Заключеніе. Принимая во вниманіе отм'яченное выше особое положеніе, которое занимаєтъ Постоянная Центральная Сейсмическая Комиссія среди состоящихъ при Императорской Академіи Наукъ учрежденій, я, съ своей стороны, нахожу, что она могла бы пользоваться правомъ отъ своего имени входить въ разнаго рода имущественные договоры и сд'ялки, и на этомъ основаніи полагалъ бы возможнымъ разр'ящить ей принять въ свою собственность упомянутые выше участки земли.

Испрашивается: Благоугодно ли Вашему Императорскому Величеству Высочайше соизволить на разрѣшеніе Постолнной Центральной Сейсмической Компссіи принять въ даръ отъ Городскихъ Общественныхъ Управленій городовъ Вѣрнаго, Оша и Самарканда предназначенные для нуждъ мѣстныхъ сейсмическихъ станцій 3 участка городской земли, по 100 квадратныхъ саженей каждый, и вообще на предоставленіе означенной Компссіи пріобрѣтать въ порядкѣ, закономъ установленномъ, отъ своего имени права по имуществу, въ томъ числѣ право собственности на недвижимыя имѣнія, принимать на себя обязательства и отъвъчать на судѣ.

Подписаль: тайный советникъ Кассо.

Върно: Дълопроизводитель Департамента Народнаго Просвъщенія Н. Палечекъ.

ОТДЪЛЕНІЕ РУССКАГО ЯЗЫКА И СЛОВЕСНОСТИ.

засъдание 26 января 1913 года.

Академикъ Н. А. Котляревскій, возбудивъ вопросъ о празднованіи въ октябрѣ 1914 г. 100-лѣтняго юбилея со дня рожденія М. Ю. Лермонтова, предложиль ознаменовать юбилей устройствомъ выставки Русскихъ инсателей XIX вѣка. — Положено просить акад. Котляревскаго взять на себя организацію выставки и предоставить ему образованіе исполнительнаго Комитета.

Рачи, произнесенныя 20 января с. г. въ торжественномъ засаданіи, посвященномъ памяти И. И. Срезневскаго, положено напечатать въ особомъ сборника, куда помастить также и біографію Срезневскаго.

И. М. Калининъ представиль Отдёленю: 1) записанныя въ Онежскомъ уёздё, Архангельской губ. заговоры; 2) записанныя имъ тамъ же пословицы и загадки; 3) записанныя имъ тамъ же пёсни Онежанъ (въ трехъ тетрадяхъ); 4) рукопись XVIII в. "Травникъ"; 5) рукопись XVIII в. "Богородицина молитва"; 6) рукопись XVIII в. "Коровій отпускъ"; 7) листочекъ озаглавленный: "Старовёрское суевёріе, рукопись, списанная А. И. Гладышевым, в дер. Каренги, Каргопольскаго уёзда, Олонецкой губ. 25 марта 1879 года".—Положено: передать весь этотъ матеріалъ въ Библіотеку Ими. Академій Наукъ и принести за него г. Калинину глубокую признательность Отдёленія.

Присланную Н. М. Малечей рукописную этнографическую работу "Весілля" в селі Пакулі на Чернігівщині, Чернігівського повіту Гонсіорово, Ломжінської губ. 25 липня 1912 року" (на 51 нум. стран. въ 4-ку) положено передать въ Библіотеку и благодарить г. Малечу за присылку.

Профессоръ Н. М. Петровскій прислаль для передачи въ Библіотеку брошюру К. Гавличекъ: "Паденіе Перуна. Легенда изъ русской исторіи переводъ съ чешскаго" (Прага, 1900) съ относящимся къ ней документомъ.—Положено передать брошюру и документь въ Рукописный Отдѣлъ Библіотеки и благодарить проф. Петровскаго отъ имени Отдѣльенія.

Г. Ю. Битовтъ присладъ Отдёленію обширную записку, въкоторой ходатайствуеть о поддержаніи его библіографической работы. Въ этой запискѣ г. Битовтъ пишеть:

"Создать отсутствующій у насъ базись, т. е. объединить всё эти разнокалиберныя росписи въ однообразную и стройную Россійскую Библіографію, исправить ихъ ошибки по подлиннымъ экземилярамъ, пополнить ихъ пропуски, т. е. увеличить почти вдвое -- вотъ мечта, надъ осуществленіемъ которой я работаю свыше 20 л'єть. Мною составлень плань и заготовлень матеріаль для подобной Россійской Библіографіи, которая у меня будеть имѣть слъдующее расположение: I томъ 1708—1800 г., II томъ — 1801—1850 г., ІІІ т. —1851—1870 г., ІУ т.—1871—1880 г., У т.— 1881—1890 г., VI т.—1891—1895 г., VII т.—1896—1900 г., VIII т.— 1901—1903 г., IX т.—1904—1906 г., X т.—1907—1908 г., XI т.—1909— 1910 г., XII т.—1911—1912 г. и т. д. Всёхъ томовъ предполагается около 12-15, причемъ каждый томъ будеть обработанъ въ систематическомъ порядків и снабжень двумя указателями, дабы каждый могь бы моментально найти интересующія его книги и каждое указаніе будеть снабжено рецензіями газеть и журналовь. Эта работа у меня въ такомъ виді, что ежегодно можно будеть выпускать по громадному тому, объемомъ около 100-150 печатныхъ листовъ.

"Принимая во вниманіе зачаточное положеніе русской библіографіи, жалкое матеріальное положеніе русскаго библіографа и громадную важность для Россіи предпринятых мною работь, я покорнъйше прошу Императорскую Академію Наукъ не отказать въ выдачъ мнъ единовременнаго пособія на напечатаніе моей Россійской Библіографіи, котя бы первыхъ двухъ-трехъ томовъ, а потомъ мнъ не трудно, по выходъ ихъ изъ печати, достать средства и на остальные томы. Пособія необходимы въ слъдующемъ размъръ или десать тысячь на первый томъ, или пятна-диать на первые два тома, или двадиать на первые три тома".

Положено просить г. Битовта пріёхать въ Петербургъ для личнаго доклада Отдёленію изложеннаго его ходатайства и привести съ собой матеріалы для IV тома, обнимающаго 1871—1880 гг.

засъдание 9 февраля 1913 года.

Память усопшаго поч. акад. гр. А. А. Голенищева-Кутузова почтена вставаніемъ. Доложено о посылкѣ телеграммы вдовѣ покойнаго и о полученномъ отъ нея такъ же по телеграфу отвѣтѣ. Доложены еще сочувственныя телеграммы отъ Московскаго Литературно-художественнаго Кружка за подписью Предсѣдателя Дирекціи Валерія Брюсова: и отъ Московской Литературной Среды за подписью Ю. Бунина и М. Гальперина и, наконецъ, сочувственное обращеніе Учено-литературнаго Общества "Галицко-русская Матица" (во Львовѣ).

Историко-Филологическое Отделеніе, препровождая копію съ текста реляціп о перевороте 1762, доставленную ему проф. Шенахомъ изъ Иннебрука, просило напечатать ее въ приложеніи къ VI тому сочиненій Императрицы Екатерины ІІ.—Положено выразить на это согласіе и передать документъ академику Н. А. Котляревскому для включенія его въ названное изданіе.

историко-филологическое отдъление.

засъдание 13 марта 1913 года.

На обращенныя къ разнымъ учрежденіямъ запросы Академіп о томъ, не сохранилось ли въ архивахъ этихъ учрежденій: а) черновыхъ рукописей Духовнаго Регламента; б) дѣлъ, касающихся исторіи учрежденія Духовной Коллегіи (Св. Синода), составленія и подписанія Духовнаго Регламента; в) переписки Петра Великаго съ Өеофаномъ Прокоповичемъ и другими духовными лицами; г) какихълибо бумагъ Өеофана Прокоповича, а также книгъ, ему нѣкогда принадлежавшихъ, и старыхъ описей его библіотеки,—получены отъ нижепоименованныхъ учрежденій на имя Непремѣннаго Секретаря слѣдующіе отвѣты:

1) Инспекторъ Сенатскаго Архива отношеніемъ отъ 28 февраля с. г. за № 365 сообщилъ нижеслѣдующее:

"На отношеніе Вашего Превосходительства отъ 14 сего февраля за № 524 имъю честь сообщить, что въ Сенатскомъ Архивъ ни черновыхъ рукописей Духовнаго Регламента, ни дълъ, касающихся учрежденія Духовной Коллегіи (Св. Синода), не находится; точно также нѣтъ никакой переписки Петра Великаго съ Өеофаномъ Прокоповичемъ и другими духовными лицами, а равно и какихъ либо бумагъ Өеофана Прокоповича; подлинный же Духовный Регламентъ и нѣкоторые другіе, относящіеся къ Синоду Высочайшіе указы въ храненіи Сенатскаго Архива имѣются, есть также копія приговора Сената о подписаніи вышеупоминаемаго Регламента".

 Управленіе Московской Спнодальной Тппографіи отвѣтило слѣдующимъ отношеніемъ отъ 9 марта с. г. за № 2190;

"Вслёдствіе отношенія Вашего Превосходительства отъ 14 минувшаго февраля за № 533 Управленіе Московской Синодальной Типографіи имѣетъ честь ув'єдомить, что въ Типографской Библіотекѣ за № 361 (2250,413) находится одинь рукописный экземпляръ Духовнаго Регламента. По краямъ рукописн находится скрѣпа-автографъ: "Өеофанъ Архіепископъ Исковскій и Нарвскій читаль сей регламентъ съ подлиннымъ и съ Правительствующаго Сената присланнымъ въ Правительствующій Духовный Синодъ закрѣпленный руками тайнаго совѣтника Сенатора и Юстицъ:

Коллегін Президента графа Андрея Артемовича Матвѣева и увѣренія ради что сей регламенть съ онымъ подлиннымъ во всемъ сходенъ чемъ свидѣтельствовалъ подписаніемъ руки своея". Отмѣченъ 1721 годомъ, на 59 нумерованныхъ листахъ. Къ этому регламенту приложены на 23 нумерованныхъ листахъ пункты о духовныхъ пресвитерахъ, діаконахъ и монашествѣ".

3) Ректоръ Императорской Кіевской Духовной Академіи отношеніемъ отъ 9 марта с. г. за № 404 сообщиль нижеслёдующее:

"На отношеніе отъ 14 минувшаго февраля № 530 имѣю честь сообщить, что во ввѣренной мнѣ Императорской Кіевской Духовной Академіи, а) черновыхъ рукописей Духовнаго Регламента; б) дѣлъ, касающихся исторіи учрежденія Духовной Коллегіи (Святѣйшаго Спвода), составленія и подписанія Духовнаго Регламента; в) переписки Петра Великаго съ Феофаномъ Прокоповичемъ и другими духовными лицами; г) книгъ принадлежавшихъ нѣкогда Феофану Прокоповичу, и старыхъ описей его библютеки не хранится.

"Что же касается бумагь Өеофана Прокоповича, то въ библютек В Академіи имъется слъдующее:

- "1) Копія письма Өеофана Прокоповича кіевскимъ профессорамъ (рукоп. акад. библ. R 269). Издана въ "Трудахъ Кіевской Духовной Академіи" за 1865 г. (Описан. рукописей библіотеки Кіевской Духовной Академіи Н. И. Петрова, № 102).
- "2) Копіп съ писемъ Ө. Прокоповича къ разнымъ лицамъ. (Опис. Н. Петрова, № 110). Ркп. Ji 59.
- "3) Разговоръ гражданина съ селяниномъ да съ пѣвцомъ или дьячкомъ церковнымъ. Письмо θ . Прокоповича къ Сорбоннской Академіи о соединеніи церквей. Письма θ . Прокоповича къ разнымъ лицамъ (напечатаны или перечислены въ "Трудахъ" Академіи за 1865 г.). Описан. Н. Петрова, № 298. Ркп. Јі 7.
- "4) Отвътъ Ректора Академіп Ө. Прокоповича пану Іакову Марковичу (объ оправданіи грѣшниковъ). Его же миѣніе, посланное Мусину-Пушкину объ игѣ законномъ. Разговоръ гражданина и пр. и разглагольствіе Тектона съ купцомъ. Возраженіе противъ рукоположенія Ө. Прокоповича во Епископы. (Опис. Н. Петрова № 300). Ркп. Муз. № 5.
- "5) Второй экземпляръ письма Ө.Прокоповича къ кіевскимъ профессорамъ (Опис. Н. Петрова, № 305) Рки. R 271.
- "6) Письмо Ө. Проконовича къ монаху Михаилу Шіон ѣ. (Опис. Н. Петрова, № 418). Ркп. Ј 3.83 (изд. 1744 г.).
- $_{n}$ 7) Переводъ съ латинскаго письма Θ . Прокоповича къ Франциску Маларду 1733 г. и отвътъ Маларда. (Оппс. Н. Петрова № 479). Ркп. Ј V. 101.

"Кром'є того въ Церковно-Археологическомъ Музе'є при Кієвской Академіи им'єєтся записка Өеофана Прокоповича къ Обидовскому пав'єстія и. а. и. 1913. 1730 г. (Указатель Музея, стр. 200, № 53). Изд. въ "Трудахъ Кіевской Духовной Академін" за 1865 годъ".

Положено сообщить содержаніе вышеизложенных в отношеній академику А. С. Лаппо-Данилевскому.

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеследующее:

"Представляю для напечатанія въ журналѣ "Христіанскій Востокъ" начало работы, порученной Отдѣленіемъ князю И. А. Джавахову: "Термины искусствъ и главнѣйшія свѣдѣнія о памятникахъ искусства и матеріальной культуры въ древне-грузинской литературѣ (І. Архитектура)" и начало моей статьи "Замѣтки по текстамъ св. Писанія въ древнихъ переводахъ армянъ и грузинъ". Въ заканчивающемся печатаніемъ 1-мъ выпускѣ ІІ-го тома за отдѣломъ "Разныя извѣстія и замѣтки", куда войдутъ статейки профессора А. А. Васильева, приватъ-доцента И. Ю. Крачковскаго и др., будетъ помѣщена подробная библіографія, въ которую войдетъ между прочимъ и перечень работъ на грузинскомъ языкъ".

Положено напечатать представленныя академикомъ Н. Я. Марромъ работы въ журналѣ "Христіанскій Востокъ".

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій просиль на время его отсутствія передать наблюденіе за печатаніємь работы г-жи О. А. Добіа шъ-Рождественской "Церковная жизнь Франціп въ XIII-омъ вѣкъ" академику М. А. Дъяконову, любезно согласившемуся принять на себя этоть трудъ.

Положено: на время отсутствія академика А. С. Лаппо-Данилевскаго изъ С.-Петербурга поручить наблюденіе за печатаніемъ указанной работы О. А. Добіашъ-Рождественской академику М. А. Дьяконову, о чемъ сообщить Типографіи Академіи для св'єд'єнія.

Академикъ С. Ө. Ольденбургъ доложить, что имъ получена связка тибетскихъ рукописей изъ Дунхуана, и предложить передать эти рукописи на храненіе въ Азіатскій Музей.

Положено препроводить означенныя рукописи на храненіе въ Азіатскій Музей.

засъдание 27 марта 1913 года.

Ректоръ Императорскаго Московскаго Университета, при письм'в на имя Вице-Президента академика П. В. Никитина отъ 2 марта с. г. за № 29, препроводилъ воззваніе Московскаго Университета и подписной листъ за № 1 на Высочайше разр'єшенный сборъ пожертвованій для учрежденія при названномъ Университет'є стипендіи и преміи имени заслуженнаго профессора и почетнаго члена сего Университета Василія Осиповича Ключевскаго.

Въ приложенномъ къ письму воззвании Московский Университетъ приглашаетъ всёхъ почитателей В. О. Ключевскаго доставлять свои пожертвованія, не стёсняясь ихъ размёрами, въ Правленіе Университета. во всё Конторы и Отдёленія Государственнаго Банка, въ губернскія и уёздныя Казначейства, для зачисленія на условный текущій счеть въ Московской Конторѣ Государственнаго Банка за № 20255, открытый на имя Совёта Императорскаго Московскаго Университета. Отчеты о поступившихъ пожертвованіяхъ будутъ публиковаться два раза въ годъ.

Положено передать означенный подписной листь, вмѣстѣ съ воззваніемь, Казначею Академіи для предложенія его желающимъ принять участіє въ полинскѣ.

Духовный Соборъ Свято-Тронцкой Александро-Невской Лавры отношеніемъ отъ 20 марта с. г. за № 385 сообщилъ Конференціи Академіи, вслѣдствіе отношенія отъ 14 минувшаго февраля за № 527, что "рукописей, дѣлъ и какихъ-либо бумагъ, а также книгъ, помянутыхъ въ означенномъ отношеніи, ни въ архивѣ, ни въ библіотекѣ Лавры не имѣется".

Положено сообщить объ этомъ академику А. С. Лаппо-Данилевскому.

Директоръ Музея Антропологіи и Этнографіи академикъ В. В. Радловъ довель до свёдёнія Отдёленія, что почетный членъ Попечительнаго Совёта названнаго Музея статскій совётникъ В. В. Святловскій принесъ въ даръ Музею слёдующія собранія:

1) Африканскую коллекцію, состоящую изъ 544 предметовъ, изъ быта восточныхъ и съверо-западныхъ Банту, суданскихъ негровъ Камеруна и нъкоторыхъ другихъ илеменъ Африки.

2) Коллекцію въ 400 предметовъ, собранную изв'єстнымъ путешестпенникомъ Фричемъ и представляющую всесторонне быть весьма интереснаго племени Kadjuveo изъ Matto Grosso.

3) Собраніе муляжей (изъ искусственнаго камня) религіозных т скульптуръ до-колумбійскаго періода изъ Колумбій и гипсовую модель храма (находятся въ пути).

Положено принять къ свѣдѣнію.

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеслѣдующее:

"Аббатъ Ж. Тибо (Abbé J.-B. Thibaut) доставилъ для журнала "Христіанскій Востокъ" фотографическій снимокъ рѣдкой по своему происхожденію иконы, именно грузпиской, находящейся въ монастырѣ Бачково, съ свѣдѣніемъ о собраніи греческихъ рукописей; одна изънихъ, особенно важная по даннымъ о Спнаѣ, повидимому, погибла. Прошу разрѣшенія на изготовленіе цинковаго клише иконы.

Разрѣшено.

Изьфетія И. А. Н. 1913.

Директоръ Музея Антропологіи и Этнографіи академикъ В. В. Радловъ читаль нижесл'ядующее:

"Считая необходимымъ устроить въ Музев спеціальный отдёлъ культуръ Индіи и Индо-Китая и для осуществленія этого подготовить спеціалиста, знакомаго съ языками этихъ странъ, котораго можно было бы впосл'єдствіи командировать въ Индію для собиранія коллекцій, я съ этой цёлью предложить рекомендованному мнів спеціалистами доктору философіи Гейдельбергскаго Университета, преподавателю гимназіи Герману Христіановичу Мерварту, спеціально занимавшемуся санскритскимъ и дравидійскими языками, научно подготовиться къ предполагаемой мною экспедиціи и отправиться въ Берлинъ, чтобы работать тамъ въ теченіе літа въ містныхъ библіотекахъ и Музев народов'ядівнія подъ руководствомъ профессора Грюнведеля. Въ виду этого прошу разрішенія Конференціи командировать г. Мерварта въ Берлинъ съ 1 мая с. г. и сділать распоряженіе объ исходатайствованіи для него заграничнаго паспорта".

Положено сообщить объ этомъ Правленію для зависящихъ распоряженій.

засъдание 10 апръли 1913 года.

Советь Императорской С.-Петербургской Духовной Академіи отношеніемь оть 31 марта с. г. за № 358 сообщиль Академіи, вслёдствіе отношенія оть 14 февраля за № 528, что въ Библіотеке Духовной Академіи не оказалось какихъ-либо рукописей, им'єющихъ отношеніе къ Духовному Регламенту и къ личности Феофана Прокоповича, и что равнымъ образомъ въ Библіотеке нать и книгъ, принадлежавшихъ накогда Феофану Прокоповичу, и старыхъ описей его библіотеки.

(Ср. прот. зас. 27 марта с. г., § 161).

Положено сообщить содержаніе означеннаго отношенія академику А. С. Лаппо-Данплевскому.

Управляющій Московскимъ Архивомъ Министерства Юстиціи отношеніемъ отъ 1 апрѣля с. г. за № 173 сообщилъ Академін, въ отвѣтъ на отношеніе отъ 14 февраля с. г. за № 523, нижеслѣдующее:

"Св'єд'єнія объ учрежденій Духовной Коллегій (Свят'єйшаго Синода) им'єются въ хранимой Архивомъ Министерства Юстицій книг'є д'єлъ Правительствующаго Сената № 746. Въ ней содержатся два указа Императора Петра I (отъ 23 и 24 февраля 1720 года) и переписка Сената съ провинціальными архіереями о подписаній Регламента.

"Какъ изв'єстно, содержаніе этого документа въ весьма значительной степени пспользовано уже ранн'яйшими изсл'єдователями исторіи Свят'єй-шаго Синода, а именно А. А. Голубевымъ въ его очерків "Свят'єйшій

Спнодъ", пом'вщенномъ въ архивномъ изданіи "Внутренній бытъ Россійскаго государства съ 17 октября 1740 по 25 ноября 1741 года", п С. Г. Рункевичемъ въ его трудѣ "Учрежденіе и первоначальное устройство Спнода 1721—1725 г."; т'ємъ не мен'є означенная книга можетъ быть, въ случаѣ надобности, выслана въ Академію.

"Что же касается переписки Петра Великаго съ Өеофаномъ Прокоповичемъ и другихъ бумагъ, относящихся къ епископу Өеофану, то возможно, что документы эти, при продолжительныхъ и сложныхъ разысканіяхъ, найдутся въ дѣлахъ Сената и другихъ учрежденій. Лицу, которое будетъ командировано Академіей для этихъ изысканій, Архивъ съ своей стороны окажетъ возможно полное содѣйствіе въ его работахъ".

Положено сообщить содержаніе этого отношенія академику А. С. Лаппо-Данилевскому.

Россійскій Императорскій Генеральный Консуль на Критѣ А. Д. Калмыковъ отношеніемь оть 22 марта с. г. за № 54 сообщиль Академіи нижеслѣдующее:

"Имѣю честь представить при семъ три фотографіи, переданныя греческимъ Генералъ-Губернаторомъ Крита г. Драгумисомъ и только что снятыя по его приказанію съ бронзоваго шлема и четырехъ набрюшниковъ съ изображеніями Пегаса, находящихся въ Музеѣ въ Канеѣ.

"Предметы этп были найдены Итальянской археологической миссіей въ 1900 году на развалинахъ г. Аксоса, въ провинціи Милопотамо, въ центральной части Крита, на сѣверномъ его склонѣ.

"Ихъ относять къ V въку до Р. Х. Несмотря на нормальные размъры, въ виду легкаго въса этихъ предметовъ вооруженія полагаютъ, что они служили не для боевыхъ цълей, а составляли вотивный трофей.

"Предметы эти до сихъ поръ не были ни сфотографированы, ни изданы.

"Прибывшая изъ Рима Итальянская археологическая миссія въ составѣ проф. Гальбгерра и г. Стефани 20 марта выѣхала въ Фестосъ, гдѣ предполагаетъ закончить раскопки въ серединѣ лѣта и перейти къ раскопкамъ Листоса въ округѣ Кносса. Прибытіе г. Эванса ожидается на лияхъ".

Положено: 1) благодарить А. Д. Калмыкова отъ имени Академіи са снимки и сообщеніе; 2) передать снимки, при выпискі, во ІІ-е Отділеніе Библіотеки.

Секретарь состоящаго подъ Августѣйшимъ покровительствомъ Ел Императорскаго Высочества Великой Княгини Милицы Николаевны Общества Русскихъ Оріенталистовъ въ С.-Петербургѣ С. В. Жуковскій препроводилъ въ Академію при отношеніи отъ 1 апрѣля с. г. за № 62 экземиляръ перваго номера "Трудовъ" названнаго Общества, въ которомъ наявляна И. А. Н. 1943. напечатана работа С. Д. Эльмановича "Законы Ману" (переводъ съ санскритскаго).

Положено благодарить названное Общество отъ имени Академіи, а книгу передать въ Библіотеку Азіатскаго Музея.

Членъ-корреспонденть Академін Генрихъ Кернъ (Hendrik Kern) письмомъ изъ Утрехта отъ 16 апръля н. ст. на имя Вице-Президента академика П. В. Никитина выразилъ Академін благодарность за привътственную телеграмму по случаю 80-лътней годовщины дня его рожденія.

Положено принять къ свёдёнію.

Академикъ К. Г. Залеманъ представилъ для напечатанія въ "Извъстіяхъ" Академіи работу члена-корреспондента О. Э. фонть-Лемма (Oscar von Lemm) подъ заглавіемъ: "Koptische Miscellen. CXXVI—CXXX" (Мелкія замътки по коптской письменности. CXXVI—CXXX).

Положено напечатать эту статью въ "Извѣстіяхъ" Академін.

Академикъ С. Θ . Ольденбургъ представилъ свой "Отчетъ о командировкъ на выставку по буддійскому искусству въ Парвжъ". (S. d'Oldenburg. Rapport sur une mission à l'Exposition de l'Art Bouddhique à Paris).

Положено напечатать этоть "Отчеть" въ "Извѣстіяхъ" Академіп.

Академикъ С. Ө. Ольденбургъ представилъ для напечатанія въ "Bibliotheca Buddhica" приготовленный проф. С. Леви (Prof. Silvain Lévi) санскритскій текстъ перваго Koçasthāna Abhidharmakoçavyākhyā. Сочиненіе, имѣющее первостепенную важность для исторіи буддійской философіи, оставалось до сихъ поръ неизданнымъ. Переводъ bhāṣya приготовляется къ печати проф. Ө. И. Щербатскимъ и проф. С. Леви и будеть своевременно представленъ для напечатанія.

Положено напечатать работу проф. Леви (Silvain Lévi) въ Bibliotheca Buddhica".

Академикъ Н. Я. Марръ представилъ Отдѣленію для напечатанія въ "Извѣстіяхъ" Академіи статью свою подъ заглавіемъ: "Яфетическіе элементы въ языкахъ Арменіи. VI. Расклиниваніе согласныхъ гласными" (N. J. Marr. Les éléments japhétiques dans les langues de l'Arménie. VI).

Положено напечатать эту статью въ "Извѣстіяхъ" Академін.

Академикъ Н. Я. Марръ читаль нижеследующее:

"Протоіерей К. С. Кекелидзе прислаль новооткрытый агіографическій памятникъ, древне-грузпискій тексть въ 240 страниць въ четвертушку по двумь рукописямъ (XIII и XVII вв.), и русскій переводъ въ

273 страницы того же размѣра, съ просьбою напечатать этотъ памятникъ въ одномъ изъ академическихъ изданій. Кромѣ грузинскаго текста и русскаго перевода, будутъ предисловіе и изслѣдованіе на 4—5 печатныхъ листахъ. Просьбу свою о. Корнилій сопровождаетъ слѣдующей запиской:

""Предлагаемый текстъ заключаетъ въ себѣ одинъ изъ немногихъ памятниковъ арабско-христіанской письменности. Правда, грузинскій переводъ этого памятника сдѣланъ не съ арабскаго языка, а съ греческаго, не дошедшаго до насъ перевода, но, если имѣть въ виду тотъ интересъ, какой начинаетъ пробуждаться въ послѣднее время въ спеціальныхъ кругахъ вообще къ памятникамъ арабско-христіанской литературы, то и въ этомъ видѣ памятникъ будетъ цѣнымъ пріобрѣтеніемъ для науки.

""Текстъ представляеть собою неизвъстное до сихъ поръ агіографической письменности Житіе неизвъстнаго въ церковно-исторической наукъ святого—преподобнаго Тимовея Стилита, антіохійскаго чудотворца. Съ точки зрънія задачъ и цълей современной агіологіи памятникъ представляеть живой интересъ.

"Преподобный Тимовей жилъ и подвизался во второй половинѣ VIII вѣка, при Багдадскомъ халифѣ Гарун-аль-Рашидѣ и малонзв'єстномъ псторін патріарх в Антіохійскомъ Өеодоритв. Житіе его можно разсматривать, какъ спеціальный церковно-историческій трактать, подробно и обстоятельно описывающій состояніе монашества въ Антіохійскомъ патріархать VIII въка, внутреннюю жизнь спрійской мелкитской церкви и вижшнія ея отношенія къ пновърной арабско-мусульманской государственности. Исторія спрійскаго монашества вообще мало разработана; но, если византійскій періодъ этой исторіи все же находить кое-какое освіщеніе въ матеріалахъ, изданныхъ Мареномъ, Лицианомъ, Тильманомъ, Ассемани и другими оріенталистами, мусульманскій періодъ ея, въ особенности за VIII въкъ, остается совершенно въ тъни. Съ этой стороны предлагаемый памятникъ значительно освъщаетъ темную область, представляя предъ нами церковную политику героя "Тысячи и одной ночи", халифа Гарун-аль-Рашида, во всемъ блескъ исторической правды и достовърности.

""Въ частности, въ этомъ документъ находять себъ разъясненіе многія подробности и реаліи грузинской церковно-монашеской жизни, взрощенной на почвъ "восточнихъ", спро-палестинскихъ церковныхъ традицій; таковы, напр., культъ св. Георгія, гаданіе на книгахъ св. Писанія и др. Читая въ немъ обрядъ справленія храмового праздника, думаешь, что дъло происходитъ не въ спрійской деревнъ VIII въка, а въ современной намъ Грузіи.

""Въ литературномъ отношеніи памятникъ, переведенный, судя по внутреннимъ признакамъ, не позднѣе Хвѣка, заслуживаетъ осо-

баго вниманія спеціалистовъ; легкость, свобода, колоритность и законченная періодичность языка, мѣстами достигающаго поэтической воодушевленности, невольно подкупаетъ читателя. Въ такой стильной разработкѣ въ частности "плачъ" сестры преподобнаго Тимоеея по поводу его псчезновенія представляется однимъ изъ образцовъ, на которыхъ воспитывался литературный вкусъ творца "Витязя въ барсовой кожѣ" при передачѣ имъ скорбныхъ чувствъ и переживаній одинокой, истерзанной безилодными исканіями человѣческой душп".

"Просмотръ текста меня убъдилъ въ чрезвычайной цънности памятника и для исторіи грузинскаго языка, и я, поддерживая ходатайство о. Корнилія, предлагаю напечатать его трудь въ "Bibliotheca Armeno-Georgica" въ двухъ книжкахъ, изъкоторыхъ первая будетъ представлять русскій переводъ съ изслъдованіемъ, а вторая—грузинскій текстъ. Желательно печатать одновременно текстъ и переводъ, пересылая корректуры о. Корнилію въ Тифлисъ. Приступить къ набору можно будетъ по окончаніи печатаніемъ книжки "Грузинскій синодикъ Крестнаго монастыря въ Герусалимъ".

Положено напечатать вышенавванный трудъ о. Корнилія Кекелидзе въ серіи "Bibliotheca Armeno-Georgica".

Академикъ П. К. Коковцовъ читалъ нижеслъдующее:

"Предполагая текущимъ лѣтомъ отправиться за границу въ интересахъ ближайшаго ознакомленія на мѣстѣ со вновь поступившими за послѣднее десятилѣтіе въ Королевскіе Музей въ Берлинѣ и въ Луврскій Музей въ Парижѣ семитическими древностями, а также для занятій въ университетской библіотекѣ въ Кембриджѣ, я имѣю честь просить Отдѣленіе о командированіи меня на каникулярное время съ 20 іюня по 20 августа сего года въ Германію, Францію и Англію".

Положено командировать академика П. К. Коковцова на указанный срокъ за границу, о чемъ и сообщить въ Правленіе для зависящихъ распоряженій.

Академикъ М. А. Дъяконовъ заявилъ Отдѣленію, что, имѣя въ виду заняться въ Архивѣ Министерства Юстиціи въ Москвѣ, онъ проситъ командировать его туда для занятій съ 14 мая с. г.

Положено командировать академика М. А. Дъяконова въ Москву съ 14 мая по 1 сентября с. г., о чемъ и сообщить въ Правленіе для зависящих ъ распоряженій.

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеслъдующее:

"Прошу Отдёленіе командировать меня на одинъ мёсяцъ въ Сванію для продолженія работы надъ сванскимъ языкомъ. По прим'єру первыхъ двухъ по'єздокъ въ Сванію, я по'єду прямо изъ городица Ани по окон-

чанін въ немъ очередной XII-й археологической кампаніи, приблизительно въ концѣ іюля, и было бы желательно заблаговременно просить Кутансскаго губернатора распорядиться объ оказаніи мнѣ законнаго содъйствія мѣстными властями".

Положено: 1) командировать академика Н. Я. Марра на указанное имъ время на Кавказъ, о чемъ сообщить въ Правленіе для соотв'єтствующихъ распоряженій и 2) просить Кутансскаго Губернатора объ оказаніи академику Н. Я. Марру возможнаго сод'єтствія.

засъдание 8 мая 1913 года.

Оренбургская Ученая Архивная Компссія по случаю псполняющагося 12 мая с. г. двадцатинятил'єтія своего существованія обратилась къ Академіи Наукъ съ просьбою принять участіе въ торжественномъ ел зас'єданін, им'єющемъ быть въ этотъ день въ 1 часъ дня въ зал'є Войскового Хозяйственнаго Правленія Оренбургскаго Казачьяго Войска (Неплюевская ул., д. Войскового Хозяйственнаго Правленія).

Положено привътствовать Оренбургскую \overline{V} ченую Λ рхивную Компссію телеграммою ко дню ел юбилея.

Канцелярія состоящаго подъ Августѣйшимъ покровительствомъ Ел Императорскаго Высочества Великой Княгини Милицы Николаевны Общества Русскихъ Оріенталистовъ при отношеніи отъ 24 апрѣля с. г. за № 103 препроводила въ Академію Наукъ экземиляръ изданнаго бывшимъ Товарищемъ Предсѣдателя Общества г. Адамовымъ труда его: "Бассорскій вилаетъ въ его прошломъ и настоящемъ".

Положено благодарить Общество Русскихъ Оріенталистовъ отъ имени Академіи, а присланную имъ книгу передать въ Азіатскій Музей.

Б. Л. Модзалевскій передаль въ даръ Азіатскому Музею, отъ имени В. В. Бартенева (С.-Пб., Басковъ пер., 20) 6 книгъ на японскомъ языкъ и 1 картинку.

Положено передать эти книги и картинку въ Азіатскій Музей и благодарить В. В. Бартенева отъ имени Академіи.

Дпректоръ Азіатскаго Музея академикъ К. Г. Залеманъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что Капптолина Васильевна Юрганова (С.-Пб., В. О., Средній просп., 35) принесла въ даръ Азіатскому Музею пять монгольскихъ рукописей разнаго содержанія, которыя внесены въ инвентаръ 1913 г. за №№ 1066—1070.

Положено благодарить жертвовательницу отъ имени Академіи.

Академикъ Н. Я. Марръ читалъ нижеследующее:

"Тушины говорять: один на грузпискомъ языкѣ, другіе на самостоятельномъ тушинскомъ, которому была посвящена м. п. работа А. Schiefцавістія н. А. н. 1913.

ner'a: "Versuch über die Thusch-Sprache oder die Khistische Mundart in Thuschetien" (Mém., VI Série. Sc. pol., hist., phil., T. IX, C.-II6. 1856). 3aнимаясь этимъ тушинскимъ или, быть можетъ — было бы правильне сказать, кистекимъ языкомъ, я увиделъ, что въ немъ мы имбемъ еще одниъ яфетическій языкъ мішанаго типа. Въ немъ, по исключеніи сильнаго грузинскаго вліянія, сказавшагося не только въ словарь, но и въ рядв запиствованныхъ изъ грузинскаго образовательныхъ частицъ, слились два языковыхъ слоя, одинъ-х, другой ясный, чрезвычайно важный при ходе моихъ работь въ данный моменть. Не только ясно яфетическое происхождение этого слоя, но определяется его м'єсто въ кругу яфетическихъ. Въ этомъ, одномъ изъ основныхъ, яфетическомъ слов совершенно ясно выступають, въ свою очередь, два наслоенія. Одно представляеть вкладь уже не картской группы, т. е. не грузинскаго или съ нимъ ближайшихъ сродныхъ языковъ, а тубал-кайнской, т. е. чанскаго, мингрельскаго и языка 2-й категоріи Ахеменидскихъ клинообразныхъ надписей. Это имбетъ большое значение и для позднъйшей истории края. такъ какъ независимо отъ тушинскаго языка въ изследовании этническихъ терминовъ, присваиваемыхъ долинѣ Арагвы, вплоть до арабовъ, я пришенъ къ заключению и уже высказалъ печатно, что здёсь нёкогда жилъ народъ съ названіемъ одного изъ тубал-кайнскихъ народовъ.

Въ отношении языка 2-й категории Ахеменидскихъ клинообразныхъ надписей и яфетическихъ элементовъ въ языкахъ Арменіи тушинскій (кистекій) языкъ весьма кстати восполняєть большой пробыть въ сравнительной грамматик в мфетическихъ языковъ фонетическими особенностями своей перегласовки. Другое наслосніе яфетическаго слоя того же языка объединяеть его въ одну группу съ абхазскимъ и отчасти съ сванскимъ. На нъкоторыя, казавшіяся случайными, созвучныя явленія указывалось и Schiefner'омъ, но теперь мы имбемъ возможность утверждать, на основаніи цълаго ряда фонетическихъ и морфологическихъ фактовъ, а также и словъ, о генетической связи коренныхъ яфетическихъ слоевъ, отложившихся въ упомянутыхъ языкахъ (абхазскомъ, сванскомъ, тушивскомъ). Получается любопытная картина для исторіи разселенія лфетическихъ народовъ на Кавказъ выходить, что одно время, начиная съ Абхазіц на запад'ь, у береговъ Чернаго моря, вся горная полоса вплоть до Тушін была занята непрерывно тремя сродными народами яфетическаго происхожденія: абхазами, сванами и туппинами-кистами. Для этнографовъ Кавказа такое открытіе является особенно цівнымь, дающимь возможность провёрить ихъ наблюденія какъ въ области матеріальной, такъ и духовной культуры. Получается новый факть въ пользу того, что не только пранцы осетины, но и яфетиды-грузины, такъ именно рачинцы и др., являются поздивними иммигрантами, прорвавшими эту непрерывную цьпь тьсно связанныхъ племенъ между сванами и тушинами-кистами. Работы A. Schiefner'a по тушинскому языку — весьма ценное пособіе, но матеріалы, изданные имъ, ни по качеству записи, ни по полнотѣ фактовъ не могутъ насъ удовлетворить, и я вынужденъ предпривять спеціальную пойздку въ Тушію (Тушетію). За другими лѣтними работами на Кавказѣ, мнѣ въ этомъ году это не удастся. Въ то же время для выдѣленія и правильной оцѣнки позднѣйшихъ заимствованій изъ грузинскаго необходимо изслѣдовать пшавскій и хевсурскій говоры грузинскаго языка, находящіеся въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ тушинами. Надъ хевсурскимъ говоромъ сейчасъ работаетъ мой ученикъ А. Шанидзе, изготовившій обстоятельное изслѣдованіе по матеріаламъ, собраннымъ имъ же по порученію Академіи Наукъ. При разработкѣ матеріаловъ, однако, возникъ рядъ сомнѣній, и для дослѣдованія хевсурскаго и пшавскаго говоровъ я прошу командировать А. Шанидзе въ Хевсурію (Хевсуретію) и Ишавію (Тифлисской губерніи), и просить Тифлисскаго губернатора, чтобы онъ предписалъ мѣстнымъ властямъ объ оказаніи ему содѣйствія.

Положено: 1) командировать окончившаго курсъ С.-Петербургскаго Университета съ дипломомъ первой степени Ананія Шанидзе съ указанною цѣлью на Кавказъ о чемъ сообщить въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распораженій; 2) просить Намѣстника Его Величества на Кавказъ о выдачѣ г. Шанидзе открытаго листа для проѣзда по Тифлисской губерніи; 3) просить Тифлисскаго Губернатора объ оказаніи А. Шанидзе возможнаго содѣйствія.

Академикъ В. В. Латышевъ просилъ Отдѣленіе исходатайствовать ему заграничную командировку съ 1-го іюня по 15-е августа с. г., съ научною цѣлью, для занятій неизданными греческими агіографическими текстами въ рукописяхъ западно-европейскихъ библіотекъ.

Положено сообщить объ этомъ Правленію для зависящих в расперяженій.

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій читалъ нижеслѣдующее заявленіе библіотекаря Библіотеки Академіи Э. А. Вольтера отъ 26 апрѣля с. г.:

"Честь пибю довести до благосклоннаго свёдбый Императорской Академін Наукъ, что, продолжая работы по исторической географіи и этнографіи Литовскаго края, начатыя покойнымъ академикомъ А. А. Куникомъ въ связи съ изданіями Биленштейна "Границы Латышскаго края" и Ширрена-Гирша Litauische Wegeberichte (Срв. Къ ист. изд. русско-ливонскихъ актовъ. Изъ переписки Куника съ Ширреномъ), я въ 1912 году въ Кенигсбергскомъ К. Государственномъ Архивъ занимался свёркою текста "Литовскихъ Дорожниковъ" при чемъ оказалосъ, что нъкоторыя неясности чтенія должиы бы быть установлены и разръшены путемъ фотографированія какъ дорожниковъ, такъ извъстныхъ грамотъ, разъясняющихъ намъ древнюю географію Жмуди и Литвы (подразумъваю въ особенности грам. 1253 г. о раздътъ Корси между еписко-

помъ Курляндскимъ и Орденомъ и болѣе позднія описанія Литовскихъ пушъ).

Въ виду всего изложеннаго обращаюсь въ Историко-Филологическое Отдёленіе съ покорнейшею просьбою о командированіи меня за границу и на Литву на предметъ разъясненія неточностей въ чтеніи и изданіи Литовскихъ актовъ 13—15 вв. и использованія ихъ для возстановленія границъ Литвы по методамъ, разработаннымъ въ сочиненіяхъ А. А. Куника и Биленштейна".

Положено командировать Э. А. Вольтера съ указанною цѣлью съ 1-го іюня с. г. о чемъ сообщить въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Директоръ Музея Антропологіи и Этнографіи академикъ В. В. Радловъ читаль нижесл'єдующее:

"Музей Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго настоящимъ лѣтомъ командируєть въ Японію студента Восточнаго факультета Императорскаго С.-Петербургскаго Университета г. Невскаго.

Разрѣшено, о чемъ положено сообщить въ **П**равленіе для псполненія.

Дпректоръ Музел Антропологіп и Этнографіп академпкъ В. В. Радловъ читаль нижесл'єдующее:

"Музей Антропологіп и Этнографіи пмени Императора Петра Великаго настоящимъ лѣтомъ командпруетъ въ Китай студента Восточнаго факультета Императорскаго С.-Петербургскаго Университета г. Серебрякова.

Разрѣшено, о чемъ положено сообщить въ Правленіе для исполпенія. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

О новомъ видѣ дикаго барана изъ южной Гоби Ovis Kozlovi.

Н. В. Насонова.

(Доложено въ заседанія Физико-Математическаго Отделенія 15 мая 1913 г.).

П. К. Козловъ во время путешествія своего въ 1900 году по Монголіп п Тибету нашель въ горахъ Ябарай, лежащихъ въ южной части Гоби, дикихъ барановъ, которые, песомивню, отличаются отъ барановъ, обитающихъ въ горахъ, окружающихъ Гобійскую пустыню. Въ своей записной книгъ П. К. Козловъ говорить между прочимъ слъдующее.

«Аргали быль добыть зимою, въ началь (2) января въ ущельяхъ южнаго склона горь Ябарай, лежащихъ совершенио изолированно среди несковъ и обсыпанныхъ даже внутри и со стороны окрапиъ. Звъри выглядывали темными, трудно отличимыми отъ кампей, и держали себя не строго. Нашимъ охотникамъ удалось добыть двъ пары ЗР и ЗР изъ двухъ ущелій горъ Ябарай. Звъри наблюдались пебольшими (2—4 особи) обществами и, въроятио, судя по слъдамъ, ютились въ кръико пасиженныхъ мъстахъ».

Добытые П. К. Козловымъ экземпляры дикихъ барановъ хранятся въ Зоологическомъ Музей Академін Наукъ. Изъ двухъ самцовъ (оба внолий взрослые) одинъ 5—6 лйть, и другой, болйе молодой, 4 лйть. Изъ двухъ самокъ одна значительно старйе другой. Число лйть опредёлить невозможно, но болйе молодая — около 4 лйть. Какъ самцы, такъ и самки иміноть однообразную буровато-коричневую основную окраску, болйе или менйе темную и містами только изміняющую пісколько оттінки.

Самецъ. У болбе стараго экземпляра добъ свътлобурый съ желтоватымъ оттънкомъ, между глазъ и въ области носовыхъ костей свътлъе, на щекахъ и скулахъ темиъе. Вокругъ поздрей цвътъ грязно-бълый, съ буроватымъ оттенкомъ. Края губъ былые. Низъ головы свытло-бурый, переходящій сперели въ грязно-бёлый. Уши свётдо-буровато-коричневыя, къ вершинё свётийе. Темя и затылокъ желтовато-бурые, около ушей свётийе. Шея свётло-буроватая, снизу свётийе и съ легкимъ сёроватымъ оттёнкомъ, сверху съ рыжеватымъ оттънкомъ. Нижиля грива едва выражена, главнымъ образомъ ближе къ груди, гдѣ она достигаеть до 9 см. въ длину. Туловище сверху и съ боковъ буровато-коричневое, съ рыжеватымъ оттінкомъ спереди. Спереди вдоль хребта боліве світлая рыжеватая полоса, съ неопределенными очертаніями. Сверху шеп, въ передней области хребта и лопатокъ слабая примёсь отдёльныхъ бёлыхъ волосъ. Грудь буроватокоричневая съ буровато-бёлой продольной полосой посреднив. Брюхо желтовато-бѣлое. Окраска его постепенно нереходить въ окраску туловища. Мошонка желтовато-бѣлая. Окраска задней области ляжекъ бѣлая съ желтоватымъ отгиномъ, обхватывающая основание хвоста и задиюю часть хребта. Хвость такой же окраски, съпримісью буроватых волось на конці. Предплечье спереди и спаружи буроватое, м'Естами съ прим'есью б'ялыхъ волосъ, внутри и сзади значительно свътибе. Ниже предплечья ноги буровато-былыя, къ концу свытане. Голени такого же цвыта, какъ предплечье, съ коричневымъ оттънкомъ. Ниже голени ноги грязно-бълыя, къ концу свытлые.

У болће молодого самца общая окраска головы болће темная безъ рыжеватаго оттънка. На головь она свътлъе на лбу, впереди глазъ и вокругъ ноздрей. Губы грязно-бѣлыя, низъ головы буроватый и нѣсколько свътлъе посрединъ. Свътлой рыжеватой полосы на шев и хребтъ нътъ. Въ различныхъ мъстахъ шен и туловища примъсь отдъльныхъ бѣлыхъ волосъ.

Рога самцовъ грязно-желтые пебольшой длины и толщины. Длина ихъ по внутреннему ребру 17. 43,5 см. и 10*. 73,5 1) и по нижнему ребру 12,5.25 и 6,5.34 см. Внутренняя поверхность вогнутая (рис. 1). Высота рога на концѣ второго участка 2) 9 и 8,8 см., на концѣ третьяго 10,7 см. Высота при основаніи 9,5 и 11 см., а толщина въ томъ же мѣстѣ 6,7 и 7,4. Верхняя поверхность плоская, слегка только выпуклая къ вершинѣ. Ширина ея въ концѣ второго участка 6,2 и 5,7 см., а при концѣ третьяго 6,5 см. Поперечныя возвышенія верхней поверхности не рѣзко

¹⁾ При обозначенияхъ результатовъ измъреній роговъ и череповъ на первомъ мѣстъ поставлены результаты, полученные при измъреніи молодого экземпляра, а на второмъ — стараго.

Каждый изъ участковъ, считая ихъ отъ начала прироста второго года, принятъ длиною въ 10 см. по нижнему ребру.

выражены, какъ бы сглажены и довольно шпрокія (рис. 2). Болье ръзко они выражены у болье стараго экземпляра при основаніи рога. Наружная поверхность слегка выпуклая. Шприна ея на конць второго участка 8,5 и 8,1 см. и на конць третьяго 10,7 см. Ребра хорошо выражены, особенно ръзко выражено внутреннее ребро. Разстояніе между рогами, между точками, лежащими на нижнихъ ребрахъ и отстоящими отъ основанія рога на 10 см., равно 27 см., а разстояніе между такими же точками на внутреннихъ

ребрахъ равно 14 ст. Разстояніе между вершинами роговъ равно 47 и 48 ст. Изгибъ роговъ на всемъ протиженіи положительный (рис. 3), а именно 23. 34. и 17. 38. 42. Загибъ очень крутой, и у болѣе стараго экземиляра инжнее ребро описываеть на первыхъ трехъ участкахъ дугу въ 235°.

Длина профиля черепа равна 30,4 ст., длина основанія его 27 и 27,4 ст., а длина морды отъ вершины межчелюстныхъ костей до передняго края ушныхъ отверстій 25,8 и 26 ст. Напбольшая ширина лба между задними краями глазинцъ равна 16,5 и 17 ст., а разстояніе между задними внутренними углами слезныхъ костей 11,8 и 12,4 ст. Ширина черепа

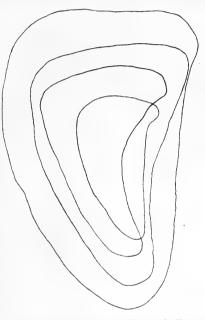


Рис. 1. Абрисы поперечныхъ сѣченій рога *O. Kozlovi* въ началь прироста второго года и въ конць первыхъ двухъ участковъ въ 10 см., по нижнему ребру. Справа внутрениее ребро.

надъ ушными отверстіями равна 9,6 и 9,9 см. Длина межчелюстной кости отъ ел вершины до конца восходящей вѣтви 10,4 и 12,2 см. Длина суммы верхнихъ зубовъ 9,1 см. и длина ихъ Premolares 9,9 и 9,6.

Общая длина тіла по изміреніямъ П. К. Козлова равна 60,5 дюйма, передняя высота 42 д. п задняя 46,8 д., Лицевая длина равна 12,5 д., и длина хвоста безь волосъ 3 и 4 д.

Самка. У вполнѣ взрослой самки окраска тѣла однотопная, схожая съ Мэветія И. А. Н. 1913. окраской самповъ, корпиневато-бурая, болѣе свѣтлая спизу шеп, вокругъ передней и задней области глазъ, а также на лбу и задней области носовыхъ костей. Верхняя грива на затылкѣ и темени болѣе темная. Длина волосъ ея доходитъ до 13 см. Спереди гривы слабая примѣсъ бѣлыхъ волосъ. На концѣ морды, вокругъ ноздрей окраска свѣтло-буроватая; края губъ грязно-



Рис. 2. Черепъ O. Kozlovi сверху $\times \frac{1}{2}$

облыя; низъ головы свётло-бурый. (У болёе молодой самки на нижней сторон в подбородка бёлая полоса, мёстами съ примёсью бурыхъ волосъ. Туловище окрашено болёе темно, и въ различныхъ мёстахъ его и на шеё слабая примёсь отдёльныхъ бёлыхъ волосъ, которые не образують сколько-

нибудь ясно выраженных пятенъ). Грудь буровато-корпчневатая, събълой продольной полосой. Брюхо свътло-желтоватое. Окраска задней области ляжекъ бълая и на боковыхъ частяхъ ляжекъ постепенно переходить въ темную окраску туловища, обхватывая основаніе хвоста и заднюю область хребта. У болье молодой самки окраска вокругь основанія хвоста рыже-



Рис. 3. Черепъ O. Kozlovi спереди $\times \frac{1}{3}$.

ватая. На конц'ї хвоста прим'єсь бурыхъ волось. Ноги общей окраски т'єла, сзади и на конц'ї грязно-б'єльня съ буроватыми бол'є пли мен'є ясно выраженными продольными полосками. У бол'є взрослой самки он'є св'єтл'є и съ желтоватымъ отт'єнкомъ.

Рога самокъ грязно-желтые. У болѣе старой 44 ст. въ длину по внутрениему ребру и 27,5 ст. по нижнему, а у болѣе молодой — 31 ст. въ длину по внутрениему ребру и 22,5 ст. по нижнему. Высота при основаніи 27,5 и 22,5 ст., а ширина 3,4 ст. Концы роговъ довольно сильно расходятся въ стороны, особенно у старой самки, у которой рога, кромѣ того, сильно закручены.

Расхожденіе роговъ довольно сильное. Измѣренія могли быть сдѣланы только у болѣе молодой самки, такъ какъ у старой самки одинъ рогъ попорченъ. На разстоянія 10 ст. отъ основанія рога верхнія ребра отстоятъ другъ отъ друга на 14 ст., а нижнія на 17 ст., въ то время какъ раз-

Пзвѣстія И. А. И. 1913.

стояніе между верхними ребрами при основаніи роговъ 4,5 см., а между пижними 9 см.

Длина профиля черена 28,6 и 27,8 ст., длина основанія его 24,9 и 25,6 ст., а длина морды отъ вершины межчелюстныхъ костей до передняго края ушныхъ отверстій 24 и 24,9 ст. Наибольшая ширина лба между задинии краями глазниць 14,9 и 16,1 ст., а разстояніе между задинии впутренними углами слезныхъ костей 10,3 и 11,5 ст. Ширина черена падъ ушными отверстіми равна 8,2 и 8,7 ст. Длина межчелюстной кости оть ся вершины до конца восходящей ся вѣтви 9,9 и 10,3 ст. Длина суммы верхнихъ зубовъ 8,8 и 7,8 ст., и длина суммы Premolares 3,2 и 2,3 ст.

Общая длина тѣла по измѣреніямъ П. К. Козлова равна 50,5 дюйма, передняя высота 38,5 д., и задиня 42 д. Лицевая длина равна 10 д., и длина хвоста безъ волосъ 2,5 д. 1).

O. Kozlovi стопть ближе всего къ O. ammon, но настолько сплыно отличается отъ всъхъ его подвидовъ, главнымъ образомъ по своимъ рогамъ, что можетъ считаться самостоятельнымъ видомъ.

¹⁾ Пользуюсь случаемъ, чтобы исправить ийкоторыя важныя опечатки въ мосй стать и оборого деней и близки къ нему формы декихъ барановъ» (Павйстія И. А. Н. 1913 г., № 1), а именаю на страници 12 строка 5 синау: вмысто «копетъ-дагскихъ туровъ» слёдуетъ читать «дагестанскихъ туровъ»; на страници 17 строка 12 сверху: вмёсто «укороченіе» — «ускореніе», и на страници 11 строка 1: вмёсто «Туранское плато» — «Пранское плато».

Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Koptische Miscellen CXXXI. CXXXII.

Von

Oscar von Lemm.

(Der Akademie vorgelegt am 10/23 April 1913).

CXXXI. Zu einer griechischen Beischrift der Koridethi-Evangelien. — CXXXII. Koptische Denkmäler der Kaiserlichen Eremitage 1.

CXXXI. Zu einer griechischen Beischrift der Koridethi-Evangelien.

In der soeben erschienenen Ausgabe der Koridethi-Evangelien heisst es in der zweiten griechischen Beischrift nach der Übersetzung von Pastor Beermann folgendermassen:

«Ich Priester Gregorios Otonl kaufte von Johannes dem Prediger Sirotopulos den Ort Metochi und zahlte als Preis 30 Opfer und 2 Botinat in Gegenwart des Ältesten-Priesters Johannes und des Markus und des Priesters Michael und des Predigers und des Matesis... Zebas Kurtze. Die Zeugen unterschreiben» 1).

Das hier mit «Opfer» übersetzte Wort lautet im Original ολοχα, wozu Beermann bemerkt:

«Von besonderem Interesse ist die Erwähnung der dreissig Opfer. Die $_{ au v}$ (μ)

Abkürzung ολοχα stammt aus dem Wort όλοχαότωμα, das Brandopfer. In diesem Ausdruck ist ein Stück altorientalischen Christentums enthalten, dessen Vorhandensein für die armenische und grusinische Kirche literärisch bestätigt wird. Das armenische Christentum hatte infolge des judenfreundlichen Zuges

Die Koridethi Evangelien Θ 038 herausg, von Gustav Beermann und Caspar René Gregory, Mit 12 Tafeln u. 2 Karten. (Lpz., 1913), pag. 552.

in der Einrichtung eines erblichen Hohenpriestertums (Kahanayepet) und dem Institut des Sühnopfers von Lämmern und Kälbern eine alttestamentliche Färbung²). Wahrscheinlich kam dieser Brauch durch die Vermittelung der Syrer zu den Armeniern und von diesen zu den Grusiern. Auf dem Sinaikloster finden sich in altgrusinischen liturgischen Büchern Gebete und alttestamentliche Lektionen zu den Zeremonien der Sühnopfer³). Diese Beischrift bestätigt den Brauch der Opfer in der Murgurlschlucht. Jetzt kommt er noch in Swanetien (siehe S. 513) und in der Gegend am Fusse des Kasbek vor».

Mag nun auch der Gebrauch von Opfern in der armenischen und in der grusinischen Kirche existiert und sogar in einzelnen Gegenden sich bis in die neueste Zeit erhalten haben, so scheint es mir doch sehr unwahrscheinlich, dass hier Opfer als Kaufpreis, neben der Münze Botinat gemeint seien.

Pastor Beermann sagt pag. 513 von den Swaneten, dass sie an bestimmten Heiligentagen Opfergaben an Naturalien und Thieren mitbringen, die dort zubereitet und verspeist werden.

Das stimmt nun eigentlich nicht zu ὁλοχαύτωμα, denn dieses bedeutet Brandopfer. Franz Delitzsch sagt zu Anfang seines Artikels «Brandopfer»⁴): «Nicht unpassend nennen wir so diejenige Art der Thieropfer, welcher es wesentlich ist, ohne Mitgenuss der das Opfer Bringenden und der die Opferhandlung Vollziehenden ganz d. h. in der Gesamtheit aller seiner opferbaren Theile verbrannt zu werden».

Wenn aber bei jenen oben erwähnten Opfern Theile derselben verspeist werden, so passt auf sie der Ausdruck όλοιχούτωμα nicht.

Im Texte steht die Abkürzung σλοχα. Beermann setzt in seiner Erklärung neben das kleine übergeschriebene $^{\nu}$ in Klammern noch ein kleines $^{(\mu)}$; offenbar müchte er das ν als μ gelesen wissen, da in όλοχαύτω μ α kein ν vorkommt.

Doch nicht nur, dass das ἐλεκαύτωμα mit dem Begriffe eines Opfers, bei welchem Theile desselben verzehrt werden, sich nicht deckt, sondern ausserdem ist auch die Zusammenstellung: «dreissig Opfer und zwei Bo-

²⁾ Heinrich Gelzer, Die Anfänge der armenischen Kirche, Ber. üb. die Verhandlungen d. kgl. Sächs. Ges. der Wiss. in Leipzig. Philol.-histor. Cl., 47 Bd. (1895.) S. 137. 138. 144. Nach Faustus bestimmte Gregor der Erleuchter in Aštišat, dem kirchlichen Hauptzentrum der Armenier jährlich sieben Opfer, die in der dortigen Christuskirche dargebracht werden sollten, vgl. Gelzer, S. 137. (Beermann).

³⁾ Марръ, Предварительный отчеть о работахъ на Синаъ, веденныхъ въ сотрудничествъ съ П. А. Джаваховымъ, и въ Герусалимъ, въ поъздку 1902 г. in: Сообщ. Прав. Палест. Общ. Вd. XIV, П. Teil., S. 1—51. (Всегмали).

⁴⁾ Riehm, Handwörterbuch des Biblischen Altertums? I; 237.

tinat» als Kaufpreis etwas merkwürdig. Botinat oder Botaniat ist eine Silbermünze, die nach dem byzantinischen Kaiser Nikephoros III Botaniates (1078—1081) genannt wurde ⁵).

Also der Kaufpreis soll bestehn aus «dreissig Opfern und zwei Silbermünzen». Man sollte doch auch an erster Stelle eine Münze erwarten, und zwar eine goldne. Daher möchte ich die Abkürzung odoza nicht als ödoxadzuwa erklären, sondern als ödoxattivov oder ödoxottiviv (= ödoxottiviov). Das τ^{ν} a in odoxa dürfte ein Schreibfehler für o sein.

Was ist nun aber δλοχότινου?

Wie Erman 6) schon vor längerer Zeit gezeigt hat, ist dieses der Name der bekannten Goldmünze des Römerreiches, des Solidus. Es ist das koptische ρολοκοτει, eine hybride Bildung, bestehend aus griech. όλο- und kopt. κοτε «Kreis», und bezeichnet eine Goldmünze, die noch einen «ganzen Kreis» bildet, wie griech. όλότροχον «die kreisrunde vollwichtige Münze». Erman sagt ferner: «Eine Goldmünze hat volles Gewicht, wenn sie unbeschnitten ist, also wenn ihr Rand noch eine «ganzen Kreis» bildet». — «Holokotsi ist ein hybrides Wort, das ursprünglich die unbeschnittene Münze von richtigem Gewicht bezeichnet; wie so viele ähnliche Ausdrücke ist es zuletzt zum Namen einer bestimmten Münzsorte geworden». Über die verschiedenen Formen, in welchen ρολοκοτει bei koptischen und spätgriechischen Schriftstellern, auch selbst in nicht auf Λegypten bezüglichen Stellen, vorkommt, vergl. Erman l. l.

Ein dem goλοποτει entsprechender koptischer Ausdruck für die «vollwichtige Münze» findet sich bei Schenute (Cod. Borg. CLXXXIX). in folgendem Zusammenhange: απατ Σε φωως πποτιμες ετιποτεί επιποτιμει φει πλισποπ, ατω πετριππα επειποσ ποτιμες (Ι. πποτιμες) ετίπιας επαρχαίοι ετογωτά πηιμει ππηοτιμες εβολ πιπατε.) «Sieh aber (ἐἐ) da-

⁵⁾ Beermann, l. l. pag. 542.— V. Langlois, Essai de classification des suites monétaires de la Géorgie, pag. 35.

⁶⁾ Holokotsi in A. Z. XVIII (1880), pag. 123-125.

⁷⁾ Amelineau, Oeuvres de Schenoudi I, pag. 256. — Zoëga 436. — Zu normec = νεύμιες, vergl. 20ρμες νοπ έρμες. — Αισποπ λίκνον scheint die Geldwage sein, oder sonst ein Iustrument zum Prüfen des vollen Gewichts von Münzen, wie das schon Zoëga l. l. vermuthet hat: «Airnon proculdubio graecum Airnon est, ex contextu autem patet intelligi instrumentum quo numi explorantur vel probantur». — Amélineau l. l. Note müchte Airnon anders erklären: «Zoëga a fait observer que le mot Airnon était le mot grec λίκνον; et qu'il signifiait ici un instrument avec lequel on éprouve et on marque les pièces d'or: le poinçon; je crois qu'on peut expliquer autrement cette opération: le poinçonneur ayant marqué la pièce la jetait dans le couffe avec les autres, et c'est le sens premier du mot grec λίκνον = panier d'osier,

gegen die Münzen (νούμμος, numus, numus), welche füllen ihr Gewicht auf der Wage (λίχνον) und gieb Acht auf jene alten (ἀρχαῖος) Münzen (νούμμος), welche über das (Normal) Gewicht der Münze (νούμμος) weit hinausgehn».

«Eine Münze, welche ihr Gewicht auf der Wage füllt» ist «eine Münze die das volle Gewicht hat».

χολοκοττικος, eine der häufigeren Varianten spricht zuweilen einem griech. νόμισμα, was auch den Solidus bezeichnet, so z.B. in den «Wundern des hl. Mena» sp. In den altrussischen Menäen steht dafür «здатинкъ» 10).

Kehren wir nun schliesslich zu unserem Kaufpreise zurück. M. E. bestand er nicht aus "dreissig Opfern und zwei Botaniaten", sondern aus "dreissig Solidi und zwei Botaniaten".

Nachträglich sehe ich, dass die Lesung Beermanns in der Erklärung der zweiten Beischrift von Gregorys Lesung im Contexte abweicht. Ersterer liest ελεχα (pag. 552), letzterer dagegen έλεχων (fol. 72° col. 2. Z. 25) Auf der Photographie 10°) glaube ich dentlich zu sehen: έλεχω. Das kleine übergeschriebene ν ist sicher, während das bei Gregory hinter ω stehende ν in der Handschrift nicht zu sehen ist. Einige Zweifel könnten entstehen höchstens inbezug darauf, ob χω oder χα zu lesen sei.

couffe en Égypte». — normee findet sich noch an einer anderen Stelle bei Schenute (Cod. Borg. CCIII. Amélineau, l. l. II pag. 132. Note): πενωτί τωμε μμασπ πιοσμές επαιπλοση, was Amélineau übersetzt: «sept cent huit (fois) avec l'interêt au double». Dazu bemerkt λ. noch in der Fussnote: «Cette traduction n'est pas certaine à cause du mot normee: cependant on peut comprendre le mot mee dans le sens d'interêt. Hier hat nun Amélineau normee vollständig verkannt; er glaubt nämlich, dass hier ein Wort mee stehe, das zur Noth die Bedeutung «interêt» haben könnte. Wir kennen ein Wort mee stehe, das zur Noth die Bedeutung «interêt» haben könnte. Wir kennen ein Wort mee schon aus dem einen Grunde kann hier mee mit muee nicht zusammenhängen, weil es mit keinem darauf folgenden Worte verbunden ist und daher hüchstens ein Status absolutus sein könnte. Wenn aber mee ein Substantiv wäre, so müsste man doch fragen: was ist denn aber das unmittelbar vor ihm stehende nor Es kann doch unmöglich für ner «ihre» (Plur.) dastehn. M. E. haben wir hier aber normee; daher ist hier zu übersetzen: «siebenhundert Münzen doppelt, zweimal». επαπαστι ist Adv. = διπλεδύ, gebildet wie enegoro. — Crum, Ostraca Nr. 48.

⁸⁾ Crum, Cat. Copt. mss. Brit. Museum pag. 157 a.

⁹⁾ Помяловскій, Жигіе преподобнаго Пансія Великаго и Тимовея Патріарха Александрійскаго пов'єтствованіе о чудесахъ Св. Великомученика Мины. (СПбургъ. 1900). pag. 65, 2. 27.

¹⁰⁾ Великія Минен Четін. 11 Ноября. (Чудеса Св. Мины. Чудо 11-е, соl. 474).

^{10°)} II Abtheilung der Akadem. Bibliothek sub № XX O/2.

Den Schluss der Zeile möchte ich lesen βοτανα δύο, abweichend von Gregory, welcher βοταναταδύο liest.

Noch an einer anderen Stelle dieser Beischrift gehe ich in der Auffassung mit Beermann auseinander.

Auf. S. 552 lesen wir «(irh) kaufte von Johannes und dem Prediger Sirotopulos den Ort Metochi». Der Text bei Gregory (fol. 72° Col. 2. Z. 21—24) liest dafür folgendermassen:

ἢγόρασα αποτόντὧχαιτονχηρι κονσηριτόπουλ[ον] τοπον μετοχί.

In seiner Erklärung setzt Beermann neben das Wort «Prediger» noch in Klammern κήρυζ. Im Texte findet sich aber an dieser Stelle weder κήρυζ, noch κήρυκα, sondern κηρικον, was Beermann mit «Prediger» übersetzt. Dieses κηρικον setzt natürlich einen Nominativ κηρικος voraus, in welchem m. E. der Personenname Κήρυκος steckt. Es ist derselbe Name, den einer der Heiligen trägt, welchen die Kirche geweiht war, wo sich die Koridethi-Evangelien lange Zeit befanden 11).

Auch sonst ist Κήρυχος als Personenname zu belegen, so häufig in dem griechischen Martyrium der Heiligen Κήρυχος und der Ἰουλίττα 12), und ferner bei Pape 13) s. v.

Der Name Κήρικος Cirycus wird häufig verwechselt mit Κυριακός Cyriacus ¹⁴), woher denn auch häufig die lateinische Form Cyricus statt Cirycus anzutreffen ist ¹⁵). Etymologisch haben aber Κήρυκος (von κήρυξ) und Κυριακός (von κύριος) nichts miteiander gemein.

M. E. kaufte also Gregorios Otonl den Ort Metochi von einem Johannes und einem Kirikos, mit dem Beinamen Siritopulos (σηριτόπουλος). Beermann liest Sirotopulos.

¹¹⁾ Beermann l. l. pag. 505-509.

¹²⁾ Analecta Bollandiana I (1882). pag. 194-207.

¹³⁾ Wörterb. d. griech. Eigennamen.

¹⁴⁾ Dillmann, Über die apokryphen Märtyrergeschichten des Cyriacus mit Julitta und des Georgius. (Sitz. Ber. Kgl. preuss. Akad. 1887 pag 339).

¹⁵⁾ Analecta Bollandiana l. l. pag. 194.

CXXXII. Koptische Denkmäler der Kaiserlichen Eremitage 1.

1.

Bruchstück der «Memoiren» des Dioskoros 16).

Papyrus. — 0.23×0.098 Cm. — In einer Columne geschrieben. — Von der Paginierung sind nur kümmerliche Spuren erhalten, die nicht mit Sicherheit zu lesen sind. Jedenfalls haben dort zweistellige Zahlen gestanden, wie es scheint aus den Dreissigern, da manche Spuren auf λ weisen. — Erworben von W. v. Bock in Aegypten im Jahre 1896-97.

Ich gebe das vorliegende Fragment nach Photographieen, die ich Herrn Professor W. Beneševič verdanke ¹⁷).

16) In der Abtheilung für Mittelalter und Renaissance.

17) Vergl. Б. А. Тураевъ, Коптскіе тексты, пріобрѣтенные экспедицієй пок В. Г. Бока въ Египтѣ, раз. 3. 4. — Sep.-Abdr. aus dem II. Bande der «Труды [XI] Кієвскаго Археологическаго Съѣзда». Mit 2 Tafeln: XXII. XXIII. Moskau 1902. Auf dem Umschlage steht: Матеріалы по археологіи Христіанскаго Египта.

Zu den «Memoiren des Dioskoros» vergl. noch:

Zoüga, Catalogus etc. pag. 99—107. — Enthält Auszüge aus dem Cod. Borg. LIV. ex volum. Vatic. LXIIX.

E. Revillout, Récits de Dioscore, éxilé à Gangres, sur le concile de Chalcédoine. (Revue égyptol. I. 1880, p. 187—189; II. 1882, 21—25; III. 1885, 17—24. Unvollendet geblieben. Enthält den Text im Auszuge nach dem Cod. Vaticanus LXVIII, entsprechend den Seiten 92, 1-9. 93, 12—98, 4. 98, 5—99, 7. 119, 13—121, 9. 135, 1—141, 14. der vollständigen Edition von Amélineau (s. weiter unten).

Вас. Болотовъ, Изъ церковной исторіи Египта I. «Разсказы Діоскора о халкидонскомть соборѣ». (Христіанское Чтеніе 1884, II. р. 581—626; 1885, I., 9—94). — Auch separat р. 1—131. Behandelt den Text nach Revillout (s. o.) und den Auszügen bei Zoëga. — Zu dem unserem Fragmente entsprechenden Abschnitte vergl. p. 15 f. der Separatausgabe.

Amélineau, Panégyrique de Macaire de Tkoou par Dioscore d'Alexandric in den «Monuments pour servir à l'histoire de l'Égypte chrétienne aux IV-e et V-e siècles pagg. 92—164.—(Mém. Mission au Caire IV. 1888).—Enthâlt den vollständigen (boheirischen) Text nach dem Cod. Vatic. LXVIII nebst Übersetzung. Der unserem Fragmente entsprechende Abschnitt steht auf pag. 120,2—121,3.

J. Krall, Koptische Beiträge zur ägyptischen Kirchengeschichte. I. Zu den «Memoiren» des Dioskoros, in den «Mittheilungen aus der Sammlung der Papyrus Erzherzog Rainer IV (Wien, 1888), pag. 63-74. — Enthält den sahidischen Text eines Bruchstücks der «Memoiren» nach zwei Pergamentblättern (Inv. kopt. Perg. Nr. 372) der genannten Sammlung. Sie entsprechen den Seiten 184,0-187,9 des boheirischen Textes bei Amélineau.

Die Sammlung der Papyrus Erzherzog Rainer besitzt noch ein Pergament-Blatt derselben Hs. cf. Papyrus Erzherzog Rainer. Führer durch die Ausstellung. Wien 1894, pag. 43. Nr. 112.— Inv. kopt. Perg. Nr. 371. Krall giebt daselbst folgende Inhaltsangabe des Blattes: «Diese Memoiren des von den Kopten hochgefeierten Patriarchen Dioskoros sind in die Form einer Lobrede gekleidet, welche der nach Gangres exilirte Patriarch bei Erhalt der Nachricht des Todes eines seiner getreuesten ägyptischen Anhänger, des Mönches Makarios von Kos, gesprochen.

Vorce

Rocto

Recto.		Verso.	
[an]anta enppo [n]at	1	(ชอน)ที่ม ผู้ของใจและ	1
[m]or nexc. her		etmnat hte[pot]	
[от]р ми непатрікі		[эн н]тодэ рааншт	
[ос] етарератот епрро .		[эом]й шжрэ · ньм	
шатспот≥а 3€	5	∞ е по ω с ето $\dot{n}[$ ω о $]$	5
[е]фореї інетроїте		$[\overline{p}]$ m hahh tīnm	
[е]тнанотот • же ет		$\sigma[\epsilon]$ πη έςω $\lambda \overline{n}$ ·	
eorwno ebod icaie		$[\kappa n]$ it is a section $[\kappa a]$	
пара нетарератот		at hei egovn e[ic]	
ρωως 18τ · oqqnэ	10	ищомит он т	10
[Те таре фнарарер е		епархіа атеї е	
таштни есраре ми		90vн · Еорптар	
иефеуюніон ту		[ή] Σ αωπά τδαμ	
[а]т надан†э танп		thictic napa en[ic]	
[2]ωλό εμήτα ταψ[5]	15	ROHOC HIM.	15
$[\chi]$ н меріто $ au$ \cdot ете		Anon $\propto \epsilon \pi \tau \epsilon p[m\omega]$	
падп эннна [дыї]		те мпеїде ма[ка]	
[ті]стне пе мн едіссьі		[iwan gur]ops aoiq	
[ос] пепрофитис.		aipoe qwc h[tatha]	
[q]is isn exp[qetH]	20	nadac gipm n[po]	20
[ш]ппре индшаже		[επα] ατ ποκκαμ	
[eto]odo · mnica		[Hte] that $\sin[\omega ext{Te}]$	
nai] ayzirn		na[9]0 ena90[t]	
[e90711 W8 11 <u>b</u> b0]		етнотарі[ос]	
[n expans ork]	25	$[\overline{p}$ rsqəgs p ə]	25

Cod. Copt. Vatic. (Amélineau l. l. 120,2-121,3).

наоф сроі пащирі же ене отоптні полипервыє етдам єдоте наі наінатнітот одімт птаєрфорін ощ полиовыє енанет сідид еєр-апантан епотро п $\overline{\chi c}$ -піт сіотр тар нем ніпатрініос етоді єратот епотро пте паіносмос отод щатіне серфорін полиовыє (є)панет же птототыно евод етої псаіє єдоте ні етоді єратот тирот. Фаі ош не парпф сіне ммої сіаред 00) етащони єсраві нем та-

00) Bei Amélineau steht eiapeq, wohl ein Druckfehler. Федони ща тще пии птатомит ени ета тафуули менритот ете иманине пивантистие не нем пидисеое пипрофитие, на же еджи ммиот агер-щфири ежен исдеажи етоодж, отоо мененса наи атойтен ефоти ща потро отоо атер-нидти найва манарное ещтемой ефоти енистиехрион неман иже инсідентіарное, отоо аджи мнагеажи мпинат етеммат еджи ммос же пинор етой не про мнадеидни пушбем нан исжен мпетенуан ефоти адда ис $\overline{\alpha}$ фен таспарула ати ефоти сотоптоот мпитахро ите пипар ефоте еписнопос ийен отоо сеой немперос смащи, анон же станхотущ мишат еписеддо сдотео пси агер мфрит исжен атуха надае орген пиро маддон же таафе, и тотнот апиат сотпотарное слом ерату пехи на евс.

Und als wir ans Ufer gelangt waren, folgte uns der heilige Apa Makari(os), indem er schmutzige Kleider anhatte. Petros, der Diakon (διάχων) antwortete und sprach zu ihm: «Abba Makari(os), lege köstliche Kleider an, denn wir gehn, dem Könige zu begegnen (εp-ἀπαντᾶν)». Es sprach Makari(os) zu ihm: «Mein Sohn, das Herz des Königs ist zehntausen mal schmutziger, als diese Kleider, welche ich anhabe. Glaube mir, mein Sohn, wenn ich Kleider hätte, die schmutziger wären, als diese, würde ich sie anlegen, würde aber schöne Kleider tragen (φορεῖν), wenn ich gienge um zu 18) begegnen (ἀπαντᾶν)

Das ausgestellte Blatt erzählt, wie Makarios und Schenute bei ihrer Fahrt zum Concil von Ephesus einen Tempel des heidnischen Gottes Kothos dem Untergange weihten. Bei diesem Anlasse fand der Oberpriester des Kothos, Homeros mit Namen, den Tod. Man sieht aus dieser Stelle, dass noch in der Mitte des V. Jahrhunderts, also lange nach jener bekannten Verordnung des Theodosios, Heiden in Ägypten vorkamen».

Vergl. dazu Amélineau l. l. pagg. 115-118.

Vergl. ferner:

Zoūga l. l. pag. 280 f. Cod. Sah. CLXV. — 2 Blätter. — Pergament. — pagg. καλ. καξ. — Text. — Übersetzt bei

Crum, Coptic texts relating to Dioscorus of Alexandria in «Proceedings Soc. Bibl. Arcb. XXV (1903) pag. 275 f.—Zu derselben Hs. gehört auch ein kurzes Fragment des Brit. Museums (Or. 3581 B 41 = Crum, Cat. Nr. 333). Es ist das letzte Blatt der Lage $\overline{\text{N6}}$.—Vermuthlich aus einem Encomium.—Unveröffentlicht.

Ausserdem sind bei Crum, Coptic texts etc., veröffentlicht und übersetzt:

1) drei Papyrusfragmente nach Abschriften Arthur Des Rivières' (annähernd aus dem J. 1845) in der Königl. Bibliothek zu München (Kopt. Hs. No. 3. — Blatt LXVIII pag. $\overline{\epsilon}$. $\overline{\epsilon}$, LXXIII erstes Bl. der Lage $\overline{\epsilon}$ und LXIX. Halm-Aumer, Verz. d. oriental. Hss. I, IV. 101, 103). — Das 1. Fragment scheint eine Einleitung zu unserem Encomium zu enthalten, während das 2. dem boh. Texte bei Amélineau l. l. pag. 98,3-8; 98,10-99,1 und das 3-te l. l. pag. 119, 1-6; 8-14 entspricht. — Diese Fragmente gehören vermuthlich zu unserem Papyrusfragmente und zwar scheint letzteres, welches bei Amélineau pag. 120,2—121,3 entspricht, dem dritten, Rivières'schen Fragmente gefolgt zu sein.

2) Sieben Papyrusfragmente, ebenfalls nach Abschriften Des Rivières'. — Bruchstücke einer «Vita des Dioscorus», entsprechend einer syrischen Vita, herausg. von Nau in Journ. asiat. X° Série I (1903), 5-108; 241-510.

Blatt	XCVI	=	Syr.	Vita,	§	11
>>	XCVII	sch	eint	hierh	er	zu gehören
))	LXX, p. Te·Ti	=	Syr.	Vita,	§	13
))	LXXXIII	=))	>>	§	17
))	LXXII	=))	>>	§	18
>>	LXXI, p. Tn3 · Tnii		>>	>>	§	19
))	XCII	_))))	le	tzter § (?).

Crum I. 1. 268, 270-274.

3) Cairo No. 8084. — 1 Blatt. — Pergament. — Bruchstück aus einem Encomium.

Crum, I. I. p. 274.

18) Zu Anfang der Übersetzung gebe ich zum besseren Verständniss einen kleinen hier cursiv gedrucken Abschnitt nach dem boheirischen Texte.

dem unsterblichen Könige Christus. Die Eunuchen und die Patricier (πατρίκιος, patricius) sind eifrig bemüht (σπουδάζειν) zu tragen (φορείν) ihre schönen Kleider, damit sie erscheinen schöner als (παρά) die, welche stehn bei dem Könige. Ebenso werde auch ich mein reines Kleid und mein priesterliches Gewand (φελόνιον) hüten bis zu der Stunde, in welcher ich gehn und mich vereinigen werde mit denen, welche meine Seele (ψοχή) geliebt hat, das sind Johannes der Täufer (βαπτίστης) und Elisa der Prophet (προφήτης)».

Als er (Dioskoros) dieses sagte, bewunderte ich (Makarios) seine süssen Worte. Darauf wurden wir zum Könige geführt. Und er sagte (Verso) zu seiner Rechtfertigung (ἀπολογία) zu jener Stunde, als man ihn mit uns nicht hineinliess, indem er sprach: «Die Schnur von drei Fäden reisst nicht Eccles. 4, 12. leicht entzwei». — Wenn ihr mich nicht hineingehn lasst, so sind (doch) drei von der Eparchie (ἐπαρχία) hineingegangen, welche die Festigkeit des Glaubens (πίστις) haben, mehr als (παρά) alle Bischöfe (ἐπίσχοπος)».

Als ich mich aber (δέ) umwandte, fand ich Makarios nicht mir nachfolgend. Ich wurde als ob (ώς) meine Zunge mir aus dem Munde, vielmehr noch (μαλλου) (als ob) mein Kopf mir fortgenommen worden wäre. Sogleich wandte ich mein Gesicht zurück (und sah) einen Notarius (νοτάριος) dastehn. Ich sprach zu ihm.

Anmerkungen.

- $Recto^{-1}/2$. n̄ρρο [ii]
ωτ[м]ον «der unsterbliche König», boh. nur no
νρο «der König».
- 4. εταφερατός επφρό «welche stehn bei dem Könige», boh. ετορι ερατός επότρο ήτε παικός «welche stehn bei dem Könige dieser Welt (κόσμος)».
 - 5. cnoτ λαζε (σπουδάζειν) boh. της «eilen».
- 6.— nevgoïte [e] thanovor «ihre schönen Kleider», boh. ganghoc enaner «schöne Kleider», als Gegensatz zu ganneghoc erham «andere schlechte Kleider». Letzteres ist nur boh. erhalten, sah. dürfte dafür gestanden haben: genneghoo etham. Vgl. Jac. II, 2. orgune gū ογοβιου εκλαμ. πτωχός ἐν ἐυπαρᾳ ἐσθῆτι. Apok. arch. Mich. pag. 5a 2. 3. neghow ετλαμ.
- 17—19. Johannes der Täufer und Elisa (Elisaeos) der Prophet werden häufig zusammen genannt, so z. B. bei Amélineau l. l. pag. 119. 158. Das erklärt sich daraus, dass ihre Gräber zusammen lagen. Vgl. Cod. Borg. CLX. Z. 263. 22. 23. πεωφαν πιωφαιτικα αθαπτιστικα «das Grab Johannes des Täufers und Élissaios des Propheten». Nach dem koptischen und äthiopischen Synaxar fällt des Gedächtniss der Auffindung ihrer Gebeine auf den 2 Payni (Senê).
 - 24.—ergänze ich nach boh. εποτη ψα ποτρο zu εροτη ψα πρρο.
- 25 Verso 1—4. ergänze ich zu: [Ατω ασμασε π]ταπολοτία κιπ[πατ] εταπατ πτε[ροτ]ταπαας εξοτ[π πε]απ. «Und er sagte die Rechtfertigung (ἀπολογία) zu jener Stunde, als man ihn mit uns nicht hineinliess». Hier ist vermuthlich zwischen παας und εξοτη ausgefallen nei. Vergl. Z. 8. 9. εμσε κιπετι[πα]ατ πεί εξοτη «wenn ihr mich nicht hineingehn lasst». Der boh. Text hat hier abweichend: οτος ατερ-πωλτιπ παββα μαπαριος εμπεμοωλ εδοτη επιστηεωριοη πεμαι πως πιστ

λεητιαριος · οτορ αγχω μπαιςαχι μπιπατ ετέμματ. «Und es hinderten (χωλύειν) den Abba Makarios hineinzugehn in den Rath (συνέδριον) mit uns die Silentiarier (σιλεντιάριος). Und er sprach dieses Wort zu jener Stunde».

- 5-7.— ποως ετο ἡ[ψο]μπτ ἡπαπ μ[τ]σ[ε]πι ἐςωλπ, boh. πιπος ετοι πτ προμπας κώλ πιχωλεμ. Wir haben hier Eccles. 4, 12. τὸ σπαρτίον τὸ ἔντριτον οὐ ταχέως ἀπορραγήσεται. In den Borgianischen Fragmenten (Ciasca) lautet diese Stelle: ατω πρως' ετο πιμομπτ προ πτημασεπείο απ εςωλπ. Interessant ist, dass in unserem Texte ἔντριτον durch πιμωμπτ πιαπ wiedergegeben ist. Boh. findet sich diese Stelle noch einmal, und zwar auch nur als Citat in den «Virtutes S. Macarii» 19). Kirchensl. lautet die Stelle: û εέρεκ τρεπλετέμα με εκόρω ραστόρτηετα, russ. «π нητκα, вτροе скрученная, не скоро порвется».
- 12—15.—εονήταν ώμαν μπωρχ [ή]τπίστις παρα επ[ic]ποπος κίμι. «welche die Festigkeit des Glaubens haben, mehr als alle Bischöfe»]. Ζα ωρχ «Festigkeit, Zuverlässigkeit» ἀσφάλεια stimmt auch boh. ταχρο. Boh. hat hier noch den Zusatz: ονος σεοι πεμπειρος εμαμω «und sie sind sehr erfahren (ἔμπειρος)».
- 16—18. Άποκ Δε πτερ[μιω]τε ἀπείρε μα [κα]ρίος εφο[της ἡτωί] «als ich mich umwandte fand ich Makarios nicht mir folgend».] Vor μα[κα]ρίος ist hier die Partikel e ausgefallen. Boh. αποκ Δε εταιωστιμτ μπικατ επισέλλο εφοτες πτωί, was Απέlineau etwas frei übersetzt: «Et moi lorsqu'à ce moment je vis le vieillard éloigné de moi». Diese Λuffassung ist aber nicht gut möglich, denn μπικατ ist hier nicht «à ce moment», sondern «ich sah nicht», dem in unserem Papyrus entspricht: ἀπείρε «ich fand nicht». Auch «éloigné de moi» ist nicht zulässig, da der Text εφοτες πτωί liest, was nur «mir nachfolgend» übersetzt werden kann. «Éloigné de moi» müsste εφοτε ἀμοι heissen. Auf Grund des boh. εφοτες πτωί können wir in unserem Texte mit Sicherheit ergänzen: εφο[της ἡτωί]; ἡτερ... τε kann wohl kaum anders, als zu ἡτερ[μιω]τε ergänzt werden. Der boh. Text wäre hier zu überzetzen: «Als ich aber (δέ) aufblickte, sah ich den Greis mir nachfolgend nicht».
- 19—21. αϊροε τως π[cera] παλας είρπ π[po] μαλλοι τα[απε] «ich wurde als ob (ώς) meine Zunge aus dem Munde, vielmehr noch (μᾶλλον), (als ob) mein Kopf mir fortgenommen worden wäre». Boh.

¹⁹⁾ Annales du Musée Guimet XXV, pag. 127,10.

Извъстія П. Л. И. 1913.

liest hier: αιερ μφρη τίσκει απχα παλας φιρει πιρο μαλλοι αε τααφε. Ich habe hier nach dem Boh. ergänzt.

22—25. — [πτε] τηστ αϊκ[ωτε π] η α[ξ]ο επαξο[τ] ετησταρίος [εμαξερατή] «Sogleich wandte ich mein Gesicht zurück (und sah) einen Notarius (νοτάριος) [dastehn]». Nach επαξο[τ] ist hier sicher αϊματ ausgefallen, wie boh. zeigt. — Zu meiner Ergänzung vergl. Mart. S. Heraclidis: αμιώτε ππεμξο επίματ. . 20) «er wandte sein Gesicht nach Osten».

²⁰⁾ Meine «Bruchstücke kopt. Märtyrerakten» I-V, pag. 24b 25-27.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

О значеніи кислорода при прорастаніи сѣмянъ гороха.

Вл. П. Мальчевскаго.

(Представлено въ засёданіи Физико-Математическаго Отдёленія 15 мая 1913 г.).

Работы, посвященныя вопросу вліянія кислорода на прорастаніе съмянь, весьма многочисленны, и уже нѣкоторое знакомство съ ними указываеть на самое разнообразное отношеніе изслѣдуемыхъ объектовъ къ временному и постоянному анаэробіозу. Никакихъ общихъ правилъ въ этомъ отношеніи найти невозможно.

Однако изслідованія надъ прорастаніемъ сімянь водныхъ и болотныхъ растеній указывають на тісную связь, существующую между отношенісмъ этпхъ сімянъ къ кислороду и тіми біологическими условіями, среди которыхъ пропсходить обычное развитіе сімянъ въ природів.

Въ то время какъ у большинства сѣмянъ пнтенсивность анаэробнаго дыханія, слѣдовательно и энергія, доставляемая этимь процессомь, оказывается совершенно недостаточной для пробужденія сѣмени — сѣмена нѣкоторыхъ водныхъ и болотныхъ растеній, повидимому, совершенно не нуждаются въ кислородѣ воздуха при прорастаніи. Опыты Такаһазсhі ¹) надъ рисомъ показали, что зерна риса, помѣщенныя въ плотно закрытый сосудъ со свѣжепрокипяченной водой, т. е. въ условія полнаго, какъ говоритъ авторъ, анаэробіоза, начинали прорастать, и развивающіеся корешки и первые листья достигали значительныхъ размѣровъ. Не производя количественнаго учета продуктовъ этого анаэробнаго прорастанія, Такаһазсhі ограничился положительными качественными пробами на CO₂ и спиртъ и констатированіемъ большой потери сухого вѣса сѣмянъ. Стоскет²) указалъ на способность сѣмянъ Euchornia и Alisma прорастать въ условіяхъ полнаго анаэробіоза, а Lehmann³) наблюдалъ анаэробный ростъ сѣмянъ Glyceria fluitans.

¹⁾ Takahaschi. Bull. Agric. Tokyo 6. 1909. p. 439.

²⁾ W. Crocker. The Bot. Gaz. 42, 1906, p. 265.

³⁾ E. Lehmann, Jahrb, wiss. Bot. 49, 1911.

Въ другихъ случаяхъ у большинства сфиянъ сухопутныхъ растеній интенсивность анаэробнаго дыханія существенно міняется или отъ незначительныхъ количествъ кислорода, или отъ кажущейся на первый взглядъ незначительной разницы въ самихъ съменахъ и измъненій внъшнихъ условій. Подтвержденіемь этого можеть служить работа Schull'a1) надъ сёменами Xanthium spin. Авторъ различаетъ верхиія и нижнія съмена — по ихъ расположенію на растеніи. Проращивая семена въ ток воздуха подъ опредеденнымъ постояннымъ давленіемъ, т. е. при опредбленномъ парціальномъ равленін кислорода, авторъ пашель, что въ то время какъ пижнія сфисиа Xanthium довольствуются 9,5 mm. парц. давленія кислорода, верхнія могуть проростать только при 12,5 mm. Съ измѣненіемъ виѣшнихъ условій, съ повышеніемъ t° на 10° , требованія сѣмянъ къ кислороду понижаются—для нижнихъ до 3 mm., а для верхнихъ до 7 mm. Авторъ приходить къ выводу, что для прорастанія сёмянь требуется опредёленный толчокь, опредёленное первоначальное развитіе энергіп прорастанія. Этоть выводъ, мнѣ кажется, подтверждается работой Худякова²) надъ зависимостью анаэробнаго дыханія отъ температуры: съ повышеніемъ t° повышается и интенсивность анаэробнаго дыханія. Въ онытахъ Schull'а съ повышеніемъ to соотв'єтственно понижается необходимое для прорастанія количество кислорода,

Всѣ приведенныя работы основаны или на учетѣ процента проросшихъ сѣмянъ, или на изиѣреніяхъ пробивающихся коренковъ въ раздичныхъ условіяхъ опыта и не касаются химизма процессовъ, учета продуктовъ обмѣна веществъ. Въ этомъ отношеніи, работъ, произведенныхъ въ условіяхъ строгаго анаэробіоза или въ условіяхъ постояннаго спабженія сѣмянъ опредѣленной газовой смѣсью, значительно меньше. Обычно при изслѣдованіяхъ анаэробнаго дыханія сѣмена переводятся въ токъ водорода или азота послѣ болѣе или менѣе продолжительнаго размачиванія на воздухѣ, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ не можетъ, несомиѣнно, не сказываться на дальнѣйшемъ анаэробномъ обмѣнѣ веществъ.

Работа Годлевскаго и Пользенюща з) объ анаэробномъ дыханіи и образованіи спирта съмянъ гороха, съ весьма длительными опытами въ условіяхъ строго анаэробныхъ, показываетъ, что съмена продолжаютъ выдълять СО₂ въ теченіе 6 недъль и только послъ третьей недъли это выдъленіе пачинаетъ итти на убыль. При этомъ авторы отмѣчаютъ полное отсутствіе про-

¹⁾ Ch. Schull, The Bot. Gazette. 52, 1911. p. 453.

²⁾ Худяковъ. Landwirtsch. Jahrb. 23. 1894, p. 333.

³⁾ Godlewski und Polzeniusz, Bull. intern. de l'Acad. d. sc. de Cracovie 1901. p. 227.

растанія гороха въ анаэробныхъ условіяхъ. Набокихъ 1), оспаривая это наблюденіе, показалъ незначительный рость молодого корешка гороха также въ анаэробныхъ условіяхъ, но методика опытовъ Набокихъ существенно разпится отъ методики Годлевскаго въ томъ отпошеніи, что у Набокихъ съмена до опыта размачивались въ водѣ на воздухѣ отъ 28 час. до 4 сутокъ, послъ чего эвакуаціей начинался опытъ. Въ другихъ опытахъ Набокихъ имѣлъ дѣло или съ отрѣзками стеблей, пли съ корешками уже выросшими на воздухѣ. Такое, повидимому, незначительное изиѣненіе внышнихъ условій, какъ размачиваніе съмянъ до опыта, можетъ быть, повышало энергію анаэробнаго дыханія ихъ и этимъ вызывало начало роста. Lehmann²), повторяя опыты Набокихъ также съ размоченными на воздухѣ сѣменами, наблюдалъ незначительный приростъ корешка у гороха только въ нервые часы анаэробіоза.

Наконецъ, можно думать, что пробудить сѣмя къ жизни значительнымъ повышеніемъ анаэробнаго дыханія возможно и помимо кислорода воздуха, безъ его участія, даже у сѣмянь, требующихъ кислорода для прорастанія. Палладинъ в работѣ своей «О значеніи дыхательныхъ пигментовъ въ окислительныхъ процессахъ растеній и животныхъ» даетъ слѣдующую схему дыханія растеній съ участіемъ дыхательныхъ пигментовъ, при чемъ «полное разрушеніе глюкозы во время дыханія пропсходитъ слѣдующимъ образомъ:

- 1) Анаэробное расшепленіе глюкозы съ присоединеніемъ воды....
- 2) Передача водорода вновь полученныхъ веществъ дыхательному пигменту.
- 3) Отнятіє водорода отъ редуцированнаго дыхательнаго пигмента и окисленіе его до воды....

Анаэробная стадія:

$$C_a H_{ab} O_a + 6 H_a O + 12 R = 6 CO_a + 12 R H_a$$

Аэробная стадія:

$$12 RH_0 + 6 O_0 = 12 H_0 O + 12 R.$$

На основаніи этой схемы мыслимо выдѣденіе всего углерода изъ глюкозы въ видѣ углекислоты анаэробнымъ путемъ, если бы въ растеніяхъ было значительное количество дыхательнаго ингмента» 4).

¹⁾ Набокихъ. Временный анаэробіозъ высшихъ растеній. 1905.

²⁾ Lehmann, L. c.

³⁾ В. И. Палладинъ. Значеніе дыхательныхъ пигментовъ и т. д. Изв. Имп. Акад. Н. с. 437. 1912.

⁴⁾ В. И. Палладинъ. L. с. стр. 446.

По предложению проф. В. И. Палладина первые опыты были поставлены мною именно въ этомъ направлении.

Сѣмена гороха, сами по себѣ весьма бѣдиые пигментомъ, снабжались имъ искусственно, при чемъ роль такого дыхательнаго пигмента пграла Methylenblau, способная, присоединяя водородъ, переходить въ лейкосоединеніе и снова затѣмъ въ присутствіи кислорода воздуха окисляться съ образованіемъ краски. Предполагалось, что при достаточномъ количествѣ введенной краски — въ анаэробныхъ условіяхъ, слѣдуя вышеприведенной анаэробной стадіп схемы Палладина — возможно будетъ значительное повышеніе питенсивности выдѣленія CO_2 (т. е. повышеніе энергіи дыханія), съ пробужденіемъ сѣмянъ изъ покоя.

Изслѣдованій о вліяніи Methylenblau на дыханіе растеній — не много. (Я не касаюсь здѣсь нзвѣстныхъ старинныхъ работъ Erlich'а¹) и Spina²) относительно возстановительныхъ свойствъ живыхъ тканей и обширнаго примѣненія Methylenblau въ бактеріологіи для учета возстановительныхъ свойствъ различныхъ бактерій³). Работа Палладина, Корсаковой и Гюббенетъ⁴) и работа Гюббенетъ⁵) ноказывають, что верхушки Vicia Faba значительно новышаютъ выдѣленіе CO_2 при дѣйствіи Methylenblau на воздухѣ; что касается сѣмянъ гороха, то живый окрашенный сѣмена въ токѣ водорода выдѣлиютъ то же количество CO_2 что и на воздухѣ (т. е. отношеніе $\frac{I}{N}$ въ этомъ случаѣ около единицы), въ то время какъ неокрашенная порція сѣмянъ въ водородѣ выдѣляетъ CO_2 меньше воздушной $\left(\frac{I}{N} < 1\right)$. Однако во всѣхъ этихъ опытахъ сѣмена опять-таки до анаэробіоза размачивались на воздухѣ.

По мъръ того, какъ я производилъ опыты съ Methylenblau въ условіяхъ возможно полнаго анаэробіоза, выяснялась роль кислорода для этихъ процессовъ, а потому я перешелъ къ опытамъ съ учетомъ углекислоты и спирта, безъ Methylenblau.

Для всёхъ опытовъ брался опредёленный сорть гороха (Викторія, полевой гладкій) — по 20 грм. (около 58 сухихъ горошинъ). Для полученія возможно чистыхъ условій опыта горохъ обеззараживался бромной водой, по Половцову 6), по при $^{\circ}$ 25° $^{\circ}$ 27°, для болѣе дѣйствительнаго дѣйствія

¹⁾ P. Ehrlich. Das Sauerstoff-Bedürfniss des Organismus 1885.

²⁾ A. Spina. Experimentelle Beiträge.... 1889. Prag.

³⁾ E. B. Fred.; Carapelle; Müller; Smith; Centr. f. Bacter. 1896, 1899, 1908, 1911 rr.

⁴⁾ W. Palladin, E. Hübbenet und M. Korsakow. Biochem. Zeitschr. 35. 1911. p. l.

⁵⁾ Tp. Hmu. C,-H6. O. E. T. XLII. 1911 r. № 7-8.

⁶⁾ Половцовъ. Изследованія падъ дыханісмъ растеній. Зап. Имп. Акад. И. 1901.

брома. Затімъ, обработанные такимъ образомъ сімена поміщались въ приборахъ для дыханія Половцова-Рихтера и здісь, послі отмыванія брома стерильной водой или растворомъ Methylenblau (въ тіхъ случаяхъ, когда краска давалась съ самаго начала опыта), оставались въ теченіе всего опыта.

Methylenblau примѣнялась фабрики Grübler'a (nach Ehrlich, rectificat).

По оксичаніи большинства опытовъ производилась проба на ихъ стерильность: изъ каждаго сосуда послі его взбалтыванія бралось по ніскольку капель жидкости и по одному сімени въ пробирку съ бульономъ. Пробирки оставлялись стоять въ условіяхъ опыта (при комнатной t°) на продолжительное время. Въ случаяхъ зараженія бульона, замітное развитіе бактерій (помутнічнісереды) начиналось не ранісе 4-го дня (неокрашенныя порціп) или пе ранісе 6-го дня (окрашенныя порціп). Изъ 9 пробъ на стерильность — положительные результаты, въ смыслі отсутствія зараженія, дали 3 (всії изъ порцій окрашенныхъ).

Анаэробныя условія создавались пропусканіемъ черезъ приборъ тока азота изъ бомбы съ сжатымъ газомъ. Азотъ промывался для удаленія возможной примѣси кислорода и углекислоты черезъ 2 или 3 промывныхъ сосуда (Вульфова склянка и промывалки Тищенко) съ прозрачнымъ вначалѣ ипрогаллатомъ. Передъ каждымъ опытомъ одна изъ промывалокъ, ближайшая къ бомбѣ, смѣнялась. Чтобы убѣдиться въ подачѣ азота, лишениаго слѣдовъ кислорода, пепосредственно передъ приборомъ пиогда помѣщалась изогнутая угломъ стеклянияя трубка съ иѣсколькими каплями прозрачнаго пирогаллата; прозрачность этого раствора въ теченіе всего опыта давала увѣренность въ чистотѣ азота. Опыты въ анаэробныхъ условіяхъ требовали немедленнаго созданія этихъ условій, а потому тотчасъ же послѣ обеззараживанія и промыванія сѣмянъ, приборы съ сѣменами эвакупровались маслянымъ насосомъ до 6—8 mm. давленія, при чемъ жидкость (вода, растворъ краски) въ приборахъ часто закипала.

При троекратиомъ разрѣженіи, послѣ каждаго изъ иихъ, приборы съ вакуумомъ оставлялись на 10—15 минутъ, а затѣмъ наполнялись до пормальнаго давленія азотомъ.

Послѣ четвертой, послѣдней звакуаціп пускался постоянный токъ азота. Въ опытахъ съ воздухомъ этотъ послѣдній пропускался черезъ двѣ промывалки съ патронной известью. Опредѣленіе СО₂ производилось трубками Петтенкофера 1); опредѣленіе спирта послѣ соотвѣтственныхъ реакцій

¹⁾ E. Abderhalden. Bioch. Arbeitsmeth. Bd. III. p. 479. Описаніе метода. Имететія П. А. II. 1913.

на алдегиды и кетоны (фуксиносѣринстой кислотой и реакціей Легаля¹) и послѣ отгоновъ — окисленіемъ спирта хромовой смѣсью²). Этотъ простой, удобный и точный методъ былъ провѣренъ кріоскопомъ и далъ вполнѣ пріемлемые результаты. (Описаніе этого метода будетъ дано при изложеніи пріемовъ опредѣленія спирта въ опытѣ 7). Задерживался же сипрть передъ Петтенкоферовскими трубками — промывалками, емкостью въ 500 кб. см. съ дистиллированной водой. По указанію Костычева³) этотъ способъ не даетъ утечки спирта, даже при промываніи воздуха, прошедшаго непосредственно черезъ растворъ спирта — и былъ также провѣренъ.

Убиваніе сёмянъ производилось по способу Палладина 4) — замораживаніемъ — при чемъ тѣ же сосуды, въ которыхъ находились сёмена во время опыта, плотно закрывались зажимами и стеклянными пробками, а затёмъ помѣщались непосредственно въ снёгъ съ охладительной смѣсью виѣ лабораторіи. Температура при этомъ колебалась въ началѣ опыта отъ — 23° до — 18° и въ концѣ отъ — 16° до — 5°.

Наконець, въ тъхъ случаяхъ, когда было необходимо ввести въ сосудъ во время опыта растворъ краски въ анаэробныхъ условіяхъ, этотъ послѣдній стерилизовался въ промывалкѣ съ трубками, запертыми ватными пробками и быстро остужался при постоянномъ пропусканіи черезъ него азота. Затѣмъ выпималась ватпая пробка длинной трубки; концы трубокъ обжигались и смыкались промытой резиповой трубкой съ приборомъ. Засасываніемъ самого прибора въ него вводился растворъ краски.

Во всёхъ опытахъ семена тщательно защищались отъ свёта черной матеріей.

Невыгода примъненія Methylenblau въ качествѣ дыхательнаго пигмента заключается въ томъ, что, обладая большимъ молекулярнымъ вѣсомъ (около 320), краска эта, переходя въ лейкосоединеніе, присоединяетъ только два атома водорода. Для полученія должнаго эффекта по самому смыслу схемы Палладина необходимо присутствіе значительнаго количества краски, что достигается или введеніемъ большого количества раствора этой краски, или сильнымъ повышеніемъ его концентраціи. Первое псключалось самымъ устройствомъ прибора, съ которымъ я работалъ; кромѣ того, погруженіе сѣ-

¹⁾ W. Palladin und Kostytschew. Zeitschr. für physiol. Chemie 48. 1906. p. 214.

²⁾ E. Abderhalden. Ibid. Bd. H. p. 1.

С. Костычевъ, Физіологохимическія изследованія надъ дыханісиъ растеній, 1911. стр. 68.

⁴⁾ Палладинъ. Berichte bot. Ges. 1905. p. 240.

Красносельская. Ibid. 1905. р. 142. 1906. р. 134.

мянъ въ растворъ невыгодно въ опытахъ съ токомъ воздуха съ смыслѣ затрудненія аэрація сѣмянъ. Второе (повышеніе концентрація) можеть илохо отозваться на жизнедѣятельности сѣмянъ. Это подтверждается слѣдующимъ измѣреніемъ длины корешковъ сѣмянъ, размачивавшихся трое сутокъ на воздухѣ — въ водѣ и 1% растворѣ краски:

 Вода
 (среднее изъ 30 изм'єреній)
 11,6 mm.

 Methylenblau
 »
 »
 »
 6.7 mm.

Во всёхъ опытахъ съ Methylenblau примёнялся 1% растворъ ея.

Полное раскрашиваніе сѣмянъ и жидкости въ приборахъ наблюдалось только въ апаэробныхъ условіяхъ у убитыхъ порцій. Анатомическій анализъ показалъ въ этомъ случаѣ присутствіе краски въ межклѣтникахъ и проводящихъ путяхъ сѣмени, въ то время какъ клѣтки сѣмядолей, при разсматриваніи срѣзовъ въ маслѣ или свѣжепрокипяченой водѣ, оказывались неокрашенными и синѣли только при доступѣ воздуха.

Для опредёленія вліянія Methylenblau на анаэробіозъ сёмянь гороха быль поставлень опыть съ сёменами, воспитывавшимися въ ток'в азота и получившими съ самаго начала опыта 70 кб. см. 1% раствора краски.

Два параздельных опыта, какъ контрольные, указывали на интенсивность дыханія воздушной порціп с'ємянъ и с'ємянь въ ток'є азота, неокрашенных Methylenblau.

Опытъ 1.

3 порцін сѣмянъ по 20 грм. Выдѣленіе CO_2 :

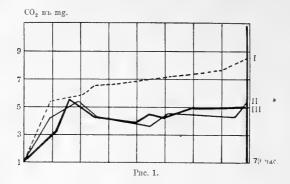
I — въ токћ воздуха, II — въ токћ азога, III — въ токћ азога съ Methylenblau.

Продолжительность II и III опыта 13 сугокъ. Колебаніе температуры отъ 17.5° до 19.5° .

Съначала	Выдѣ	лено СО2 в	ъ mg.:
опыта за:	I.	11.	III.
16 часовъ	87,9.	75,4.	64,4.
79 часовъ	547,5.	341,1.	349,0.

Извъстія И. А. И. 1913

Ходъ кривой выд
ѣленія ${\it CO}_2$ для всѣхъ трехъ порцій за 79 часовъ пзображенъ на р
пс. 1.



Результаты этого опыта показывають, что выдѣленіе CO_2 въ токѣ азота одинаково или почти совершенно одинаково и для окрашенныхъ и для неокрашенныхъ сѣмянъ. Незначительное повышеніе CO_2 III порціи (на 2.3% CO_2 больше, чѣмъ во II порціи) можеть объясняться погрѣшностью опредѣленія CO_2 или незначительными уклоненіями въ условіяхъ параллельности опытовъ.

За всѣ послѣдующіе 8 сутокъ II п III кривыя не пзмѣняли существенно своего уровня и слѣдовали, какъ и здѣсь, одна подлѣ другой. Пониженія выдѣленія СО₂ за это время, сколько нибудь постояннаго, не замѣчалось:

Выдѣлено CO, II и III порціями въ mg.

II no	рція.	III n	орція.
За	СО ₂ въ mg.	3a -	CO ₂ BL mg.
25 часовъ	137,4	29 часовь	162,8
26 »	148,3	27 »	159,8
24 »	142 8	23 »	142,6
24 »	143.9	26 »	150,8
24 »	144.2	22 »	136,2
24 »	136,6	28 »	164,1
22 »	140.3	22 »	139,8
24 »	148,0	26 »	155,7

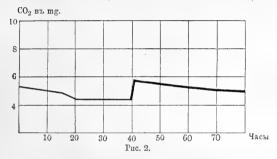
Отношеніе $\frac{I}{N}$ для II порціп = 0,62, для III порціп = 0,63; это подтверждаєть сказанное относительно отсутствія разницы въ выд'єленіи CO_2 этими порціями, а кром'є того, указываєть на значительно большую интенсивность нормальнаго дыханія с'ємянъ.

Въ концѣ этого опыта ко второй порціп сѣмянъ прибавили въ анаэробныхъ условіяхъ Methylenblau, не отливая оставшейся въ приборѣ воды.

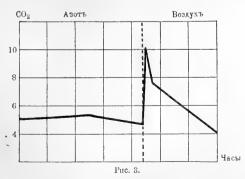
За 40 часовъ до дачи краски было выдѣлено $186,5~\mathrm{mg.~CO_2}$.

За 40 час. послѣ прибавленія краски выдѣлено 202,5 mg. CO₂.

Избытокъ $\mathrm{CO}_2=16,$ о mg. падаеть, главнымь образомъ, на первые 20 часовъ послѣ дачи краски. Кривая выдѣленія CO_2 , давъ временный подъемъ, очень скоро снова вернулась къ первоначальному уровню. (Рпс. 2). (Тонкая линія — неокрашенныя, толстая — окрашенныя сѣмена).



Напротивъ, при послѣдующей дачѣ воздуха той же порціп, колпчество CO_2 рѣзко увеличивается и именно за первые 2 часа: съ 4,7 mg. за часъ — до 10,1 mg. за часъ, съ послѣдующимъ 25-часовымъ паденіемъ (Рпс. 3).



Эта вспышка выдѣденія CO_2 можеть быть объяснена окисленіемъ накопленныхъ за время анаэробіоза неокисленныхъ продуктовъ, на что указываеть Палладинъ 1), и что особенно ярко подтверждается его опытами съ Chlorothecium saccharophyllum 2).

Было высказано предположеніе, что убитыя сѣмена могуть пначе относиться къ Methylenblau въ виду отсутствія регулировки въ дѣятельности энзимъ со стороны протоплазмы 3). Для провѣрки этого предположенія и для учета окислительной способности Methylenblau въ отношеніи къ веществамъ убитыхъ сѣмянъ были поставлены слѣдующіе опыты.

Опытъ 2.

20 грм. сёмянъ, въ токі азота, съ самаго начала опыта получили краску. Учетъ CO_2 былъ начатъ черезъ 24 ч. послѣ начала опыта, минул первоначальный подъемъ выдёленія CO_2 (см. оп. 1), а черезъ 43 ч. затёмъ сѣмена были убиты замораживаніемъ. Въ теченіе часа послѣ замораживанія сѣмена продувались токомъ азота, безъ учета CO_2 за это время.

сѣмена продувались токомъ азота, безъ учета CO₂ за это время.

СО₂ въ mg.

За 43 часа, до замораживанія, окрашенныя сѣмена выдѣлили. 124,1.

» 22 » послѣ замораживанія и продуванія выдѣлили. 95,0.

» 28 » послѣ дачи воздуха . 166,8.

СО₂ въ mg. Азотъ Воздухъ

Рис. 4.

За первый же часъ послѣ замораживанія и продуванія сѣмена дали значительный подъемъ кривой, съ постепеннымъ 22-хъ часовымъ паденіемъ

¹⁾ В. Палладинъ. Изв. Имп. Акад. Н. 1909, стр. 473.

²⁾ В. Палладинъ. Centralbl. f. Bacter. II. Abt. XI. 1903. p. 146.

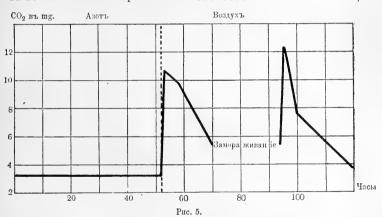
³⁾ В. И. Палладинъ, Тр. XII Съёзда Р. Ест. и Вр., М. 1910, стр. 5. Юницкая. Ботав. Журн. С.-Пб. 1906, стр. 169.

ея затѣмъ. (Рис. 4). Длительный характеръ этого паденія указываетъ на то, что эта углекислота не является накопленной за время замораживанія, что подтверждается и опытами Конштама 1) надъ замораживаніемъ сѣмянъ гороха въ присутствій ѣдкой щелочи, послѣ оттапванія которыхъ замѣчался тотъ же подъемъ выдѣленія CO_{\circ} .

Опытъ 3.

Тѣ же условія опыта. Черезъ 52 часа пущенъ воздухъ, а черезъ 18 часовъ затѣмъ сѣмена заморожены (рпс. 5).

	CO ₂ BT mg.
За 52 часа съ начала опыта выдёлено	. 168,6.
За 18 часовъ, до замораживанія, выдёлено	. 125,8.
За 26 часовъ посят замораживанія	. 125,5.



Подъемъ кривой выдѣленія CO_2 въэтихъдвухъопытахъ, наблюдавшійся послѣ замораживанія сѣмянъ, можетъ объясняться дѣятельностью зимазы, лишенной регулирующаго дѣйствія плазмы убитыхъ клѣтокъ.

Подъемъ крпвой, сопровождавшій дачу воздуха въ оп. 3 (какъ п въ оп. 1), указываетъ, мнѣ кажется, на неспособность Methylenblau окислять вещества, накапливающіяся за время анаэробіоза сѣмянъ п способныя окисляться кислородомъ воздуха. Это подтверждается п данными оп. 2-го (рпс. 4), гдѣ Methylenblau оказалась неспособной окислить нацѣло п послѣ

¹⁾ Конштамъ. Тр. И. СПБ. О. Ест. т. ХЦИІ. № 2, стр. 150.

замораживанія способныя къ окисленію и освобожденныя убитой клѣткой вещества, — окисленіе это вполнѣ совершено дачей воздуха. Подтверждають это и слѣдующія цифры:

							CO_2	въ mg.
Въ	011.	2	выдѣлено	за	50	часовъ послѣ замораживанія		261,8
p_{α}	ΔП	2	DELTE TORO	22	11	HORO OT MONOUTO TOUR POSTUTO		251 2

Цпфры довольно близкія между собой, тѣмъ болѣе, что эти опыты ставились совершенно параллельно, при однихъ и тѣхъже условіяхъ. Однако въ опыть 2 Methylenblau дѣйствовала на убитыя сѣмена 50 часовъ, а въ оп. 3 только 26.

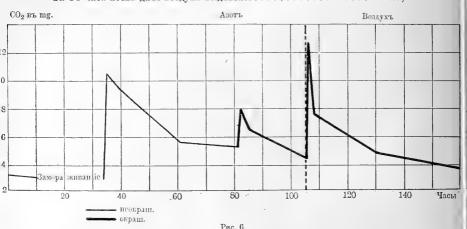
Съ цёлью провёрки высказанныхъ предположеній относительно отсутствія сильнаго вліянія *Methylenblau* на кривыя выдёленія CO₂ убитыхъ сёмянъ — были поставлены два слёдующихъ опыта.

Опытъ 4.

Опыть начать черезь 29 часовъ послѣ помѣщенія сѣмянь въприборъ, въ токъ азота. Условія опыта тѣ же.

Черезъ 30 часовъ послѣ начала опыта сѣмена заморожены, продуты, а черезъ 47 часовъ дана *Methylenblau*. Спустя 23 часа пущенъ токъ воздуха (рпс. 6).

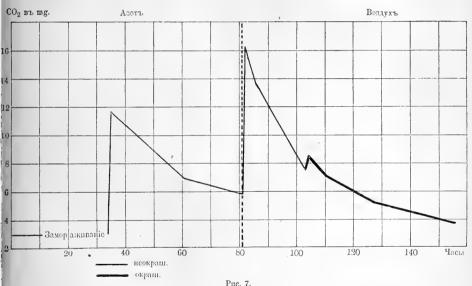
Toke boodjace (paos o)s	CO2 BL mg.
За 47 часовъ послѣ замораживанія выдѣлено	283,4.
За 23 часа послѣ дачи краски выдѣлено	114,2.
За 53 часа послѣ дачи воздуха вылѣлено	247.4.



Тоть же подъемь после замораживанія и продуванія съ медленнымъ 25-часовымъ паденіемъ, характеръ котораго изміненъ дачей краски. Тоть же, какъ и въ оп. 2, энергичный подъемъ кривой, вызванный воздухомъ. Судя по ходу кривой — въ этомъ опыть Methylenblau оказалась способной въ нѣкоторой степени замѣнить воздухъ.

Опытъ 5.

Послѣ замораживанія (черезъ 47 часовъ) пущенъ воздухъ, а затѣмъ (черезъ 22 часа) дана Methylenblau. (Рпс. 7).



CO2 ET mg.

За 22 часа посл'є дачи воздуха выд'єлено. 200,s.

За 23 часа послѣ дачи затѣмъ краски выдѣлено..... 134.6.

Methylenblau зд'ясь существенно не изм'янпла характера паденія кривой, послѣ дачи воздуха, повысивъ часовое выдѣленіе CO, на 0,7 mg.

Кром' того, здёсь (въ оп. 5) за 7 часовъ действія краски съ момента ея дачи выдълено 51,7 mg. CO., а въ оп. 4 за 4 часа такого же дъйствія выдѣлено $27,0\,\mathrm{mg}.\ \mathrm{CO}_2,\ \mathrm{т.}\ \mathrm{e.}\ \mathrm{coots}$ ьтственно близкія другь другу цифры.

Извастія И. А. И. 1913.

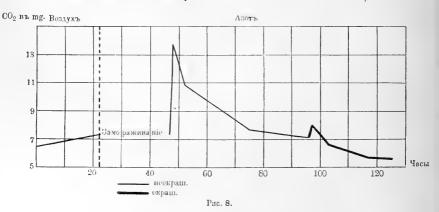
Но въ оп. 5 работали совивстно и воздухъ и *Methylenblau*, а въ оп. 4 — только *Methylenblau*. Это подтверждаетъ высказанное только что соображеніе о нѣкоторой способности со стороны *Methylenblau* замѣнять воздухъ для убитыхъ сѣмянъ. Краска, данная въ оп. 4, очень быстро была переведена въ лейкосоединеніе, а дача *Methylenblau* въ оп. 5 сопровождалась лишь посинѣніемъ сѣмянъ.

Въ следующемъ опыте краска давалась семенамъ, уже тронувшимся въ ростъ, затемъ переведеннымъ въ анаэробныя условія и убитымъ.

Опытъ 6.

Съмена 58 часовъ размачивались въ токъ воздуха. Эвакуаціей были переведены на токъ азота, заморожены, продуты и затъмъ 49 часовъ находились въ токъ азота. Дана Methylenblau (рис. 8).

	$\mathrm{CO_2}$ Bb mg.
За 23 часа на воздухѣ выдѣлено	. 170,7
За 49 часовъ въ азотѣ послѣ замораживанія	. 385,5
За 32 часа послѣ дачи краски	. 139,6



Часовой подъемъ CO₂ съ дачей краски и здѣсь былъ равенъ почти такому же опыта 5 и не превысилъ 0,8 mg. Общій характеръ паденія кривой послѣ замораживанія также не измѣпился существенно. Очевидно, что убитыя, тронувшіяся въ рость сѣмена совершенно такъ же реагирують на Methyleublau, какъ убитыя, получившія воздухъ, непроросиія. Весьма вѣроятно, что въ этомъ опытѣ—продуктовъ, способныхъ къ окисленію, накопилось въ

сёменахъ за время анаэробіоза меньше, чёмъ въ опыть 4, такъ какъ п время анаэробіоза было различно: въ оп. 4 почти 80 час., въ оп. 6 около 50 часовъ.

Заканчивая опыты съ Methylenblau, я на основаніи полученныхъ результатовь прихожу къ сл'єдующимъ выводамъ:

- 1) Methylenblau совершенно неспособна вызвать пророставіе въ анаэробныхъ условіяхъ покоющихся сѣмянъ гороха. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ наблюдался разрывъ кожицы.
- 2) Съ дачей живымъ убитымъ сѣменамъ Methylenblau (при длительномъ анаэробіозѣ) замѣчается подъемъ кривой выдѣленія углекислоты, сходный съ дѣйствіемъ воздуха, но значительно меньшій.

Весьма слабое вліяніе Methylenblau на дыханіе сѣмянъ гороха объясняется, можеть быть, невыгодой ея примѣненія, на что указывалось при описаніи методики опытовъ. Принимая во вниманіе отличную бродильную способность сѣмянъ гороха, возможно также, что это слабое вліяніе краски находится въ связи съ указаніемъ В. Палладина и С. Львова 1) относительно задерживающаго вліянія Methylenblau на спиртовое броженіе дрожжей. Палладинъ отмѣчаетъ задерживющее вліяніе Methylenblau на образованіе спирта убитыми сѣменами гороха 2).

Значительные подъемы кривыхъ, сопровождавшіе дачу воздуха въ приведенныхъ опытахъ, указываютъ на громадное значеніе кислорода воздуха въ анаэробіозѣ сѣмяпъ. Высокій уровень кривой выдѣленія CO_2 сѣменами въ анаэробныхъ условіяхъ, получившими ранѣе воздухъ, подтверждаетъ это. Наконецъ, на то же важное значеніе кислорода для пробужденія сѣмянъ къ жизни указываетъ низкая величина отношенія $\frac{I}{N}$, полученная въ оп. 1. Всѣ эти соображенія направили дальнѣйшіе опыты на выясненіе вліяпія кислорода на анаэробіозъ сѣмянъ, съ параллельнымъ учетомъ CO_2 и спирта.

Методика этихъ опытовъ ничёмъ не отличалась отъ методики опытовъ съ Methylenblau: то же количество сёмянъ, того же сорта, такъ же обеззараживалось бромомъ и помёщалось въ тё же сосуды для дыханія. Анаэробныя условія также создавались звакуаціей и токомъ чистаго азота. При размачиваніи сёмянъ въ токѣ воздуха наблюдалось, чтобы слой воды въ

¹⁾ В. Палладинъ и С. Львовъ. Изв. Имп. Акад. Н. 1913, стр. 242.

²⁾ В. Палладинъ. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 29. 1911, p. 472.

примбрио на двѣ трети выступали надъ водой.

Опытъ 7.

Двѣ порцін сѣмянъ гороха по 20 грм. І порція въ теченіе 22-хъ часовъ съ начала опыта находилась въ токѣ воздуха, затѣмъ эвакуаціей была переведена на токъ азота. ІІ порція — съ самаго пачала въ токѣ азота. Продожительность опыта 169 часовъ; температура 18° — 19° .

I порція. Выдёлено углекислоты:

Часы.	CO ₂ въ mg.	СО2 въ mg. за 1 ч
22	90,6	4,1
32	186.2	5,8
18	114,6	6,1
24	160,6	6,6
27	184,4	6,8
24	146,8	6,1 5,5
22	121,4	5,5

II порція. Выд'єлено углекислоты:

. Часы.	CO ₂ BL mg.	СО ₂ въ mg. за 1 ч
20	72,0	3,6
34	150,6	4,4
18	74,3	4,1
24	112,3	4,7
27	114.0	4,2
24	105,2	4,5 3,9
20	86,4	3,9

Отгонъ спирта объихъ порцій (пзъ съмянъ и жидкости холодильника, въ каждой порціп за разъ). Второй и третій отгоны пзъ слабокислаго и изъ слабокиелочного раствора (подкисленіе — винной кислотой, подщедачиваніе — содой). Взвъшиваніе отгоновъ. Положительная реакція Мюнца на спиртъ, отрицательныя: съ фуксиносърнистой кислогой и Легаля— на алдегиды и ацетонъ.

Опредѣленіе спирта окисленіемъ хромовой смѣсью1).

19 грм. точно отвѣшенной чистой перекрпсталлизованной и высушенной двухромовокаліевой соли $(K_2\mathrm{Cr}_2\mathrm{O}_7)$ растворяются въ небольшомъ количествѣ горячей дистиллированной воды и разбавляются затѣмъ этой же водой точно до 1 литра.

5 кб. см. испытуемаго раствора спирта вливаются въ маленькую (30 кб. см.) эрденмейеровскую колбу или такой же емкости химическій стакань. Сюда же изъ бюретки отмѣривается 0,1 или 0,2 кб. см. раствора хромовой соли и прибавляется 5—6 кб. см. крѣикой сѣрной кислоты; жидкость при этомъ нагрѣвается в, если въ испытуемомъ растворѣ имѣется спирть, пріобрѣтаетъ сине-зеленый оттѣнокъ. Затѣмъ слѣдуетъ дальнѣйшее постепенное прибавленіе раствора бихромата по 0,1 кб. см. при постоянномъ взбалтываніи и нагрѣваніи испытуемаго раствора (время отъ времени — до кипѣнія — работать необходимо съ горячимъ растворомъ). Съ прибавленіемъ хромоваго раствора пспытуемая жидкость постепенно мѣняетъ свой цвѣтъ изъ свѣтло-сине-зеленаго въ темно-сине-зеленый п, наконецъ, въ изумрудно-зеленый, что указываетъ на близкое окончаніе реакціп; въ этотъ моментъ лишняя капля или двѣ хромоваго раствора сообщаетъ испытуемой жидкости желто-зеленое окрашиваніе. Первые признаки пожелтѣнія изумрудно-зеленаго раствора указываютъ, что реакцію должно считать законченной.

Количество кубическихъ сантиметровъ бихромата, потраченное на окислене всего спирта испытуемой пробы, т. е. до появленія перваго желтозеленаго оттѣнка, соотвѣтствуеть количеству десятыхъ долей процента (по объему) спирта въ испытуемой жидкости. Если бихромата пошло 1,5 кб. см., напримѣръ, то спирта въ испытуемой пробѣ содержится 0,15%— по объему. Перечеть объемныхъ процентовъ на вѣсовые совершался при помощи таблипъ Кенига 2).

Этоть методъ даеть точные результаты только при содержаніи спирта не свыше 0,2% (по объему), т. е. количество бихромата для реакціп не должно превышать 2 кб. см. Поэтому при первомъ пробномъ опредѣленіи выгодно сразу прибавлять къ испытуемому раствору 2 кб. см. бихромата, чтобы удо-

¹⁾ Crarss H. Pringsheim. Abderhalden. Bioch. arbeitsmeth. B. II. p. 1.

²⁾ J. König. Die Untersuchung landwirtsch. u. gewerblich, wichtiger Stoffe. Tab. XVI (nach O. Hehner), p. 782.

Пзвастія И. А. И. 1913.

стов'єрпться, что концентрація спирта не превышаєть предільной. Въ томъ случаї, если бихромата шло боліє 2 кб. см., необходимо было точно разбавлять въ нісколько разъ испытуємый растворъ.

Для достиженія большей точности опредѣленія спирта этимъ методомъ или при работѣ съ очень разбавленными растворами спирта примѣнялся растворъ бихромата вдвое слабѣе указаннаго (т. е. 9,5 gr. на 1 литръ). Ясно, что въ этомъ случаѣ 1 кб. см. этого раствора соотвѣтствуетъ 0.05% спирта (по объему).

Опредъление удобите всего вести при дневномъ свътъ на бъломъ фонъ; вечеромъ можно работать съ электрической лампой, завъшенной синимъ абажуромъ.

Порція І.

Вѣсъ перегона = 280,8 грм.

Бихромата идеть значительно больше 2 кб. см.; цвѣть пробы остается свѣтло-сине-зеленымъ.

25 кб. см. перегона разбавлены въ 4 раза (доведены до 100 кб. см.).

Кб. см. раствора бихромата (19 грм. соли на литръ).	Цвѣтъ пробы.
0,2	Свътло сине-зелен.
0,4	» » »
0.6	» » »
0.8	Сине-зеленый.
0,9))))
1,0	Зеленый.
1.i	Желтовато-зеленый.

Принято 1,05, т. е. разбавленный перегонъ содержить спирта 0,105% по объему. Неразбавленный перегонъ содержить спирта $(0,105\times4)=0,42\%$ по объему, или по вѣсу = 0,335%.

Сппрта въ перегопѣ $\left(\frac{280,8.0,335}{100}\right)$ = 940,7 mg.

Сппрта 940,7 mg. Углекислоты 1004,6 mg.

Отношеніе $CO_9: C_9H_5(OH) = 100: 93,6.$

II порція,

Вѣсъ перегона = 234,2 грм.

Перегонъ разбавленъ вдвое. Бихромата пошло 1,2 кб. см. Спирта въ перегон0,24% по объему или 0,19% по вѣсу.

Спирта
$$\left(\frac{234,2}{100},0,19}{100}\right)$$
 = 445,0 mg.

Углекислоты = 717,8 mg.

Отношеніе $CO_9: C_9H_5(OH) == 100: 61,9.$

Часовыя количества выдѣленной углекислоты у сѣмянъ, получившихъ въ началѣ проростанія воздухъ, больше такихъ же количествъ у сѣмянъ строго анаэробной порціп (въ нѣкоторыхъ случаяхъ на 2,6 mg.). Вычисляя отношеніе $\frac{I}{N}$ по даннымъ за первые 79 часовъ и принимая за N результаты совершенно параллельнаго опыта 1, получаемъ:

Для порціп І
$$\frac{I}{N}$$
 = 0,83.
» » II $\frac{I}{N}$ = 0,64.

Отношеніе количества углекислоты анаэробнаго дыханія ІІ порцін къ количеству углекислоты І порцін, получившей кислородь воздуха: $\frac{I^N}{I^0} = 0,71$. Опредъляя то же отношеніе для спирта, получимъ: 0,47.

Такимъ образомъ, паденіе выдѣленія ${\rm CO_2}$ II порціей сопровождается несоотвѣтственно усиленнымъ паденіемъ образованія спирта. Другими словами, выдѣленіе ${\rm CO_2}$ строго анаэробной II порціей не есть результать только спиртоваго броженія, подобно порціп I.

Невозможно предполагать утечку спирта только въ этой II порціп. Кром'є того, н'єсколько поздн'єє этотъ опытъ былъ повторенъ для одной II порціп въ т'єхъ же условіяхъ, но за промежутокъ въ 150 час. Отпошеніе $\mathrm{CO}_2:\mathrm{C}_2\mathrm{H}_5(\mathrm{OH})$ въ этомъ случає оказалось = 100:64,7.

Бо́льшая питенсивность выдѣленія CO_2 первой порціей указываеть на бо́льшую питенсивность здѣсь энергіп анаэробнаго дыханія. Отсюда очевидно, какое значеніе пиѣетъ размачиваніе сѣмянъ на воздухѣ передъ помѣщеніемъ ихъ въ анаэробныя условія.

Въ длительныхъ опытахъ Годлевскаго и Пользенюша¹), указавшихъ на тождество анаэробнаго дыханія гороха со спиртовымъ броженіемъ, самый короткій опытъ (I) съ нараллельнымъ опредёленіемъ углекислоты и спирта длился 17 дней. Можетъ быть, съ теченіемъ времени происходитъ выравниваніе указаннаго несоотв'єтствія между спиртомъ и углекислотой.

Низкая величина отношенія $\frac{I}{N}$ въ монхъ онытахъ также не соотв $\dot{\mathbb{E}}$ т-ствуєть указанію этихъ авторовъ, что энергія анаэробнаго дыханія почти

¹⁾ Godlewski und Polzeniusz. Bull. intern. de l'Acad. d. s. Cracovie 1901, p. 227.

равна, а пногда и больше энергіи нормальнаго 1). Это, можеть быть, объясняется тыть, что данныя относительно нормальнаго дыханія сымянь гороха взяты авторами изъ другой работы Годлевскаго 2); между тымь Худяковъ 3) указываеть на совершенную необходимость вычисленія отношенія $\frac{I}{N}$ или на одномъ и томъ же объекть, или въ строго параллельныхъ опытахъ.

Палладпнымъ ⁴) было высказано соображеніе, что въ живыхъ растеніяхъ окислительные процессы дыханія могуть сопровождаться синтетическими реакціями. Съ этой точки зрѣнія, дача кислорода воздуха передъ послѣдующимъ анаэробіозомъ можетъ существенно измѣнить характеръ этого послѣдияго. Работы Палладина, Максимова и др. ⁵) показывають, что дыханіе убитыхъ растеній сходио съ ихъ анаэробнымъ дыханіемъ (въ убитыхъ растеніяхъ идетъ нормально только первая анаэробная стадія дыхательныхъ процессовъ). Отсюда слѣдуетъ, что дача кислорода прорастающимъ сѣменамъ передъ ихъ убиваніемъ можетъ измѣнить послѣдующее выдѣленіе ими СО₂.

Это было доказано опытами Л. Иванова 6).

Один съмена гороха размачивались имъ въвоздухѣ (отъ 14—24 час.), другія въ вакуумѣ. Обѣ порціп были высушены, и изъ нихъ была приготовлена мука:

Сѣмена, подучившіе кислородъ, за 46 час. выдѣлили CO₂ 112,8 mg. » не подучившіе » » » » » » » 70,2 »

Опыты Селиванова 7), произведенные въ дабораторін проф. Паддадина показывають, что мука изъ покоящихся сѣмянъ гороха (5 грм. муки за 1 ч.) выдѣлила 3,5 mg. $\mathrm{CO_2}$, а то же количество муки за то же время, но изъ сѣмянъ, прораставшихъ трое сутокъ, выдѣлило 10,7 mg. $\mathrm{CO_2}$.

.Л. Ивановъ свои приведенные выше и подобные имъ опыты (надъ непосредственнымъ размачиваніемъ муки въ воздухѣ и токѣ водорода) объясняеть накопленіемъ сѣменами зимазы за счеть зимогена и кислорода воздуха.

¹⁾ Ibid. p. 256.

²⁾ Godlewski. Pringsh. Jahrb. für wiss. Bot. B. XIII. 1882.

³⁾ Худяковъ. Landwirtsch. Jahrb. 23. 1894. p. 333.

⁴⁾ Палладинъ и Крауле. Изв. Имп. Ак. Н. 1912, стр. 83.

⁵⁾ В. Палладинъ. Изв. Имп. Ак. **Н. XX. 5.** 1907. Zeitschr. für physiol. Chemie, **47,** 1906. Н. Максимовъ. Тр. С.-Иб. Общ. Е. **35.** 1904. Т. Красносельская. Тр. С.-Пб. Об. **Е. 36.** 1905.

⁶⁾ Л. Ивановъ. Ber. bot. Ges. 29. 1911, pp. 563, 622.

⁷⁾ Еще не напечатанная работа.

Это же объяснение приложимо, повидимому, и для приведенных в мною опытовъ.

Что касается до несоотвѣтствія между спиртомъ п CO_2 у II строго анаэробной порціп сѣмянъ (оп. 7), то эта двойственность выдѣленной здѣсь CO_2 была констатирована п раньше въ работахъ Палладина п Костычева 1), между прочимъ, надъ верхушками $Vicia\ Faba$, также въ анаэробныхъ условіяхъ. Авторы приходять къвыводу, что при длительномъ анаэробіозѣ процессъ выдѣленія CO_2 верхушками перестаетъ быть процессомъ спиртоваго броженія. Проба на образованіе въ этомъ случаѣ летучихъ органическихъ кислоть — не дала положительныхъ результатовъ.

Едва ли можно ожидать въ этомъ случаћ полнаго окисленія спирта сфменами. Въ опытахъ Костычева 2) живыя сфмена гороха только при условій безукоризненной аэрацій сжигали ранфе накопленный ими спирть. Работа Grafe 3) надъ несоотвѣтствіемъ, получаемымъ между CO_2 и спиртомъ при броженій прогрѣтыхъ до разной температуры дрожжей, показываетъ, что дрожжи эти способны сжигать сахаръ безъ образованія спирта, непосредственно въ CO_2 и $\mathrm{H}_2\mathrm{O}$, по опять-таки только въ присутствій большихъ количествъ кислорода. Наконецъ, аналогичная работа послѣдняго времени Залѣсскаго и Рейнгарда 4) надъ способностью растертыхъ сѣмянъ гороха окислять, въ токѣ воздуха, полученный извиѣ спирть — подтверждаетъ невозможность этого окисленія въ отсутствій кислорода; въ токѣ водорода убыль спирта не превышала погрѣшности опыта.

Можно было бы думать, что въ подобныхъ условіяхъ пдеть окпеленіе спирта съ образованіемъ промежуточнаго продукта — уксуснаго альдегида, какъ это найдено Костычевымъ, Шелоумовой п Гюббенетъ въ аналогичномъ случав нарушенія спиртового броженія при анаэробномъ дыханін цвётовъ тополя. Однако примёнявшаяся мною весьма чувствительная реакція на альдегиды (съ фуксиносёрнистой кислотой), какъ это было указано въ описанін методики оныта, не дала положительныхъ результатовъ.

Въ цитированной выше работѣ Палладина и Костычева (падъ верхушками Vicia Faba) авторы въ заключеніе высказывають предположеніе, что избыточная CO₂ можеть являться продуктомъ распада бѣлковъ, безъ соотвѣтствующаго (въ отсутствіи кислорода) образованія аминокислотъ.

¹⁾ В. Палладинъ и С. Костычевъ. Ber. bot. Ges. 25. 1907. p. 51.

²⁾ С. Костычевъ. Физіолого-химическія изслѣдованія надъ дыханіємъ растенії, стр. 73.

³⁾ Grafe, Sitzungsber, Kais, Akad. d. Wiss, Wien, Abt. II. 114, 1905, p. 183.

⁴⁾ В. Зальсскій и А. Рейнгардъ. Bioch. Zeitschr. 42. Н. І. 1912. р. 39.

⁵⁾ Костычевъ, Гюббенетъ и Шелоумова. Zeitschr. physiol. Ch. **83**. 1913. p. 105. Павтегія П. А. П. 1913.

Это предположение кажется мий наиболие вироятнымы и во всякомы случай не протпворичащимы даннымы приводимаго опыта.

Съ цѣлью опредѣленія положенія этого второго процесса, наложеннаго на спиртовое броженіе гороха въ анаэробныхъ условіяхъ— былъ произведень слѣдующій опытъ:

Опытъ 8.

Двѣ порція сѣмянъ по 20 грм.; обѣ въ строго анаэробныхъ условіяхъ. І порція находилась въ опытѣ 65 час., затѣмъ пошла на опредѣленіе спирта. ІІ порція была выдержана 155 час., и только тогда былъ опредѣленъ въ ней спиртъ. Остальныя условія тождественны съ условіями прежнихъ опытовъ.

1 порція.

За 65 час. выдёлила 258,1 mg. CO_2 » » образовала 215,4 mg. $C_2H_5(OH)$. Отношеніе CO_2 : $C_2H_5(OH)$ = 100:83,4.

II порція.

За 155 час. выд'ялила 636,2 mg. $\mathrm{CO_2}$. » » образовала 438,3 mg. $\mathrm{C_2H_3(OH)}$. Отношеніе $\mathrm{CO_2:C_2H_3(OH)} = \mathbf{100:68,8}$.

Представленіе о состояніи процесса выд'єленія CO_2 и образованіи спирта въ конції длительнаго анаэробіоза ІІ порціп можно получить, вычитая результаты І порціп изъ результатовъ ІІ, основываясь на параллельности опытовъ.

Такимъ образомъ за последніе 90 час. ІІ порція-

Образовала спярта (438,3 — 215,4) = 222,9 mg. Выдёлила CO_2 (636,2 — 258,1) = 378,1 mg. Отношеніе CO_2 : $C_0H_1(OH)$ = 100:58,9.

Сравнивая комичества CO₂ и спирта I порціи и конца анаэробіоза II (результаты вычитанія) и вычисляя изъ нихъ среднія часовыя, получаемъ:

Среднія за 1 часъ;

выпълено:

	CO ₂ mg.	C ₂ H ₅ (OH) mg.
Въ І порцін (за 65 час.).	3,97	3,46
Во II порцін (за посяждн. 90 час.) .	4,2	2,47

Иначе — часовыя количества CO ₂ въ первомъ и во второмъ случа	
относятся какъ	1:1,05
Часовыя количества спирта какъ	1:0.7

Т. е. параллельно съ постепеннымъ увеличеніемъ выдѣляемой въ анаэробныхъ условіяхъ CO_2 пдетъ постепенное уменьшеніе образуемаго спирта. Очевидно, что или постепенно замедляется спиртовое броженіе сѣмянъ гороха, или процессъ, искажающій это спиртовое броженіе, постепенно усиливается.

Повтореніе этого опыта подтвердило изложенное.

Съ цѣлью опредѣленія работы наличнаго количества зимазы сухихъ сѣмянъ былъ поставленъ слѣдующій опытъ съ замораживаніемъ сѣмянъ, не получавшихъ воздуха (условія «строгаго анаэробіоза» предыдущихъ опытовъ).

Опытъ 9.

Двѣ порціп сѣмяпъ по 20 грм. въ токѣ азота съ самаго начала. І порція черезъ 48 час. пошла на опредѣленіе сппрта. ІІ порція черезъ 48 час. была заморожена п затѣмъ (безъ продуванія) поставлена на дыханіе, на 112 часовъ. Общая продолжительность опыта 160 часовъ, не считая времени замораживанія — 20 час.).

Методика и условія — предъидущихъ опытовъ.

I порція.

За 48 час. выдѣлено CO_2 167,9 mg. » » образовано сппрта 171,4 mg. Отношеніе $CO_2: C_2H_5(OH) = 100:102$.

II порція.

За 160 час. выдѣлено . CO_2 512,8 mg. » » образовано спирта 476,8 mg. Отношеніе CO_2 : $C_0H_5(OH)$ = 100:92,9. Произведя вычитаніе (для учета состоянія процесса послѣ замораживанія) пиѣемъ:

За 112 час. послъ замораживанія II порція

выдёлила
$$(512,8-167,9) = 344,9 \,\mathrm{mg}.\ \mathrm{CO}_2.$$
 образовала $(476,8-171,4) = 305,4 \,\mathrm{mg}.\ \mathrm{C}_2\mathrm{H}_5(\mathrm{OH}).$ Отношеніе $\mathrm{CO}_2\colon\mathrm{C}_2\mathrm{H}_5(\mathrm{OH}) = \mathbf{100}\colon\mathbf{88},\mathbf{2}.$

Сопоставленіе этихъ цифрь съ цифрами 7-го и 8-го опытовъ даетъ основаніе сдѣлать предположеніе о существованіи зависимости процесса выдѣленія CO_2 , искажающаго сипртовое броженіе сѣмянъ, отъ замораживанія. Въ замороженныхъ сѣменахъ продолжаетъ работать зимаза, отчасти, можетъ быть, и разрушаемая замораживаніемъ, и сильно задерживается побочный процессъ выдѣленія CO_2 . Сравненіе II порціи послѣдняго опыта со II порціей опыта 7 показываеть, что въ то время какъ

за послёдніе 115 час. II порція он. 7 выдёлила ${\rm CO_2}\dots$ 495,2 mg., за 112 час. (послё замораж.) II порція он. 9 » » ... 344,9 mg.

Т. е. — прекращеніе, съ замораживаніемъ, побочнаго процесса, наложеннаго на спиртовое броженіе съмянъ, сопровождается уменьшеніемъ общаго количества CO_2 , выдъленной за то же время.

Опыть этоть повторень не быль.

Накопецъ, чтобы убѣдиться въ самостоятельномъ существованіи зимазы сѣмянъ гороха и въ ея полной независимости даже отъ убитой клѣтки и хотя бы до нѣкоторой степени въ ея самостоятельной дѣятельности — я попытался получить сокъ изъ убитыхъ замораживаніемъ сѣмянъ гороха и исиытать его бродильную способность, учитывая выдѣленную СО₂. При этомъ встрѣтились затрудненія въ методикѣ полученія сока, отжимавшагося довольно илохо и въ небольшихъ количествахъ.

Употребленіе кизельтура при растираніи сѣмянъ вредно отзывается на качествѣ сока, а недостаточное количество кварцеваго песку— на его количествѣ и ходѣ отжиманія.

Изменяя постепенно методику, я получиль накопець достаточное количество сока.

Привожу результаты последняго, самаго удачнаго опыта.

Опытъ 10.

600 грм. сѣмянъ гороха (того же сорта) размачивались на воздухѣ двое сутокъ, а затѣмъ въ теченіе сутокъ морозились. Растерты въ ступѣ съ 600 грм. кварцеваго песку и дважды отжаты на Бухнеровскомъ прессѣ до 350 атмосферъ. Пріемникъ для сока быль помѣщепъ въ чашку со снѣгомъ. Сокъ получался почти прозрачнымъ, равномѣрнаго сѣровато-желтаго цвѣта. Подъ микроскопомъ въ небольшомъ количествѣ были найдены мелкія крахмальныя зерна.

Получено 240 кб. см. сока, который быль раздѣлень на двѣ равныя порцін, и къ каждой изъ нихъ было прибавлено по 20 грм. глюкозы и по 10 кб. см. толуола. Послѣ взбалтыванія до полученія толуольной эмульсіп обѣ порціп, были помѣщены въ приборы Рихтера. Быль пущенъ токъ воздуха, освобожденнаго отъ CO_2 и промытаго черезъ толуолъ. Кромѣ того, ко II порціп было прибавлено 0,2 грм. щелочного фосфата $(\mathrm{K}_2\mathrm{HPO}_4)$.

	Выдѣлено СО₂:	
	I порція.	II порція.
За 15 час.	28,2 mg.	39,6 mg.
	, Прибавлено 10 кб. см. Zymin-extr. 1)	Прибавлено 0,8 грм. щел. ФосФ. → 5 кб. см. толуола.
За 34 часа	71,0 mg.	157,5 mg.
За 15 час.	19,4 mg.	46,3 mg.
За 64 часа	всего 118,6 mg.	243,4 mg.

Качественная проба на спіртъ (реакція Мюнца) дала весьма положительные результаты. Слабая стімуляція Zym.-extrakt'омъ объясияется, вопервыхъ, малымъ количествомъ его п, во-вторыхъ, пѣкоторыми неточностями въ приготовленіи.

Сокъ, такимъ образомъ, оказался способнымъ выдёлять CO_2 и отвёчать на стимуляцію щелочнымъ фосфатомъ, указанную Л. Ивановымъ въ сходныхъ опытахъ съ мукой гороховыхъ сёмянъ,

Заканчивая изложеніе своихъ опытовь, я, на основанія полученныхъ результатовъ, прихожу къ слѣдующимъ выводамъ относительно значенія кислорода воздуха при прорастапіи покоящихся сѣмянъ гороха:

^{1) 10} грм. Zymin'a съ 50 кб. см. воды нагрѣвались на кипящей водяной банѣ 10 минуть, послѣ чего жидкость отфильтровывалась.

- 1) Methylenblau совершенно не можеть замѣнпть живымь сѣменамъ кислорода воздуха и вызвать проростаніе сѣмянъ.
- 2) Предварительная дача воздуха при воспитаніи покоящихся сѣмянь въ анаэробныхъ условіяхъ имѣеть большое зпаченіе, измѣняя характеръ анаэробнаго выдѣленія $\mathrm{CO}_2.$
- 3) На процессъ спиртового броженія стиянъ въ строго апаэробныхъ условіяхъ накладывается другой процессъ, также съ выділеніемъ углекислоты другого происхожденія (безъ соотвітствующаго образованія спирта).
- 4) Этотъ процессъ, повидимому, свойственъ только живымъ сѣменамъ и прекращается или сильно ослабляется съ убиваніемъ сѣмянъ.
- При изученіи анаэробіоза съмянъ необходимо лишать ихъ кислорода воздуха съ первыхъ стадій размачиванія.
- 6) Для начала прорастанія с'імлиъ гороха необходимо усвоеніе кислорода воздуха, направляемаго на построеніе повыхъ веществъ а не только эпергія, доставляемая процессами окисленія наличныхъ веществъ покоящагося с'імени.

Въ заключение считаю долгомъ выразить свою глубокую благодарность проф. В. И. Палладину за общее руководство и указанія въ работѣ и пр.-доц. А. А. Рихтеру за его внимательное отношеніе и помощь совътомъ.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Beobachtungen mit zwei senkrecht zu einander aufgestellten aperiodischen Vertikalseismographen mit galvanometrischer Registrierung.

Von Fürst B. Galitzin (Golicyn).

(Der Akademie vorgelegt am 15/28 Mai 1913).

In meinem Aufsatz «Ueber einen neuen Seismographen für die Vertikalkomponente der Bodenbewegung» 1) habe ich eine neue Art eines Vertikalseismographen beschrieben. Mit Hilfe von zwei kräftigen hufeisenförmigen permanenten Magneten lässt sich derselbe leicht in ein aperiodisches Instrument verwandeln; trotzdem besitzt dieser Seismograph, infolge der Anwendung der galvanometrischen Registrierungsart, eine ausserordentlich grosse Empfindlichkeit. Die Vergrösserung desselben für bestimmte Perioden der Bebenwellen übersteigt in der Tat 2000, wobei noch, infolge der Anwendung dieser besonderen Registrierungsart, keine Temperaturkompensation erforderlich ist. Seinem Prinzip nach ist dieser Seismograph nichts anders als ein horizontaler, um eine horizontale Axe drehbarer Hebelarm, welcher eine schwere Masse trägt. Dieser Hebelarm wird von einer kräftigen Spiralfeder getragen, wobei die beiden Befestigungspunkte der Enden dieser Feder so getroffen sind, dass der Apparat bei genügender Stabilität eine ziemlich lange Eigenperiode, von etwa 13—14 Sekunden, besitzt.

Am äusseren Ende dieses Hebelarms befinden sich die Induktionsspulen für die galvanometrische Registrierung und die Kupferplatte für die magnetische Dämpfung. Die zur Registrierung zu benutzenden Galvanometer sind äusserst empfindliche, genau auf der Aperiodizitätsgrenze stehende Drehspulinstrumente vom Deprez-D'Arsonval'schen Typus, welche in einem besonderen, leicht zugänglichen Raum aufgestellt werden können, was eine direkte Fernregistrierung, welche manche so erhebliche Vorteile darbietet, gestattet.

Пзвѣстія **П**. А. Н. 1913.

Siehe «Comptes rendus des séances de la Commission sismique permanente. T. IV, Livr. 2. St. Pétersbourg.» Auch «Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences T. 150, 1910. Paris.»

Solche Vertikalseismographen sind schon lange auf der Pulkovoer seismischen Station in Tätigkeit gewesen, wobei sie sich in allerbefriedigendster Weise bewährt haben. Aehnliche Instrumente werden auf den anderen Russischen seismischen Stationen I-er Klasse, wie Tiflis, Irkutsk, Taškent, Ekaterinburg, Makějevka, Baku und Vladivostok, so wie auf einigen ausländischen Stationen, wie Parc St-Maur, Zi-ka-wei, Eskdalemuir und Strassburg aufgestellt. Die beiden letzten Stationen besitzen schon je ein Exemplar dieses Instruments.

Zweckmässig eingerichtete Beobachtungen über die Vertikalkomponente der Bodenbewegung haben für die Präzisionsseismometrie eine sehr grosse Bedeutung, da sie durch Kombinierung mit den Beobachtungsergebnissen von zwei senkrecht zu einander aufgestellten, genügend empfindlichen (galvanometrische Registrierung), aperiodischen Horizontalpendeln die systematische Erforschung der wahren Bodenbewegung in den verschiedenen Phasen eines Bebens unmittelbar gestatten. Ausserdem entscheidet ein Vertikalseismograph sofort, ob die erste Fronte der eintretenden longitudinalen Wellen bei der ersten Phase eines Bebens einer Kondensations- oder Dilatationswelle entspricht.

Dies ist insofern von Bedeutung, da dadurch jede Zweideutigkeit in der Bestimmung des Azimuts des Epizentrums nach den Angaben von zwei senkrecht zu einander aufgestellten Horizontalpendeln, nach der schon früher von mir beschriebenen Methode 1), unmittelbar aufgehoben wird. Diese Methode der Lokalisierung der Bebenepizentren nach den Angaben einer cinzelnen seismischen Station, aus dem Azimut und aus der Epizentralentfernung, welche bereits lange in Pulkovo verwendet wird, hat sich ebenfalls äusserst gut bewährt und wird allmählich an anderen Russischen erstklassischen Stationen eingeführt. Dieselbe führt im Allgemeinen zu sehr befriedigenden Resultaten, wenn nur die Phasen P und S genügend deutlich auftreten und man über zweckentsprechende und genügend empfindliche Seismographen verfügt. Es scheint jedoch bei manchen Seismologen die Meinung zu herrschen, dass diese Methode der Azimutbestimmung nur ausnahmsweise, für sehr stark ausgeprägte Beben zum Ziele führt; diese Meinung wird aber durch die Pulkovoer Beobachtungen, wo spezielle, höchst empfindliche aperiodische Seismographen in Tätigkeit sind, widerlegt. Als Beweis dafür mag folgendes angeführt werden.

Siehe «Zur Frage der Bestimmung des Azimuts des Epizentrums eines Bebens». Bulletin de l'Académie des Sciences de St.-Pétersbourg 1909 und «Bestimmung der Lage des Epizentrums eines Bebens aus den Angaben einer einzelnen seismischen Station». L. c. 1911.

Im vorigen Jahr 1912 gelang es nach den Angaben der Pulkovoer Station allein 132 Erdbebenepizentren zu lokalisieren und zwar in manchen Fällen, wo andere Stationen nicht nur die Phase S, die in der Tat öfters nicht deutlich hervortritt, sondern auch die Phase P nicht angegeben haben.

Weiter sind die Beobachtungen mit empfindlichen Vertikalseismographen insofern von grosser Bedeutung, da sie aus den ersten maximalen Ausschlägen an allen drei Seismographen (2 Horizontalpendel und 1 Vertikalseismograph) beim Eintritt der ersten longitudinalen Wellen bei P den scheinbaren Emergenzwinkel der seismischen Strahlen nach einer sehr einfachen, von mir früher beschriebenen Methode¹) zu ermitteln gestatten, wenn nur alle Instrumente auf eine und dieselbe normale Eigenperiode ohne Dämpfung und ausserdem auf die Aperiodizitätsgrenze eingestellt sind.

Solche Berechnungen werden eben auf Grund der Beobachtungsergebnisse der Pulkovoer Station angestellt.

Die Kenntnis der Emergenzwinkel der seismischen Strahlen für verschiedene Epizentralentfernungen hat für die Seismologie eine sehr grosse Bedeutung, da sie uns den Weg zur Erforschung des Strahlenganges in den tiefer liegenden Erdschichten eröffnet, woraus Schlüsse bezüglich der Beschaffenheit des Erdinneren gezogen werden können. Ausserdem kann man auf Grund der beobachteten Emergenzwinkel viel genauere und präzisere Aufschlüsse über die eventuelle Herdtiefe eines Bebens erhalten, als sonst auf Grund irgend welcher anderen Beobachtungsmethoden ²).

Ein zweckmässig ausgerüsteter Vertikalseismograph leistet auch sehr grosse Dienste, wenn es sich darum handelt, den Moment des Eintreffens der ersten longitudinalen Wellen (Phase P) bei sehr entfernten Beben genau festzustellen, da in diesem Fall diese Phase viel ausgeprägter auf den Erdbebendiagrammen von einem Vertikalseismographen als auf denjenigen der Horizontalseismographen auftritt. Einige Beispiele dafür habe ich in meinem früher erwähnten Aufsatz «Ueber einen neuen Seismographen für die Vertikalkomponente der Bodenbewegung» (l. c.) angeführt.

Aus diesen Auseinandersetzungen wird man wohl ersehen, wie wichtig es ist, genaue Beobachtungen über die Vertikalkomponente anzustellen; leider werden zur Zeit solche Beobachtungen nur ausnahmsweise vorgenommen.

¹⁾ Siehe «Beobachtungen über die Vertikalkomponente der Bodenbewegung». Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg 1911.

²⁾ Man sehe «Zur Frage der Bestimmung der Herdtiefe eines Bebens etc.». Comptes rendus des séances de la Commission sismique permanente». T. V. Livr. 3.

Известія И. А. И. 1913.

Die in Pulkovo und auf anderen Stationen funktionierenden aperiodischen Vertikalseismographen besitzen für diesen Zweck die nötige Empfindlichkeit. es blieb aber noch ein Punkt in ihrer Wirkungsweise übrig, welcher einer experimentellen Aufklärung bedurfte.

Diese Seismographen sind speziell nur für die Messungen über die Vertikalkomponente der Bodenbewegung konstruiert worden 1). Sie dürfen also auf keine etwaigen horizontalen Bodenverschiebungen reagieren. Diese Bedingung wird dann erfüllt, wenn der Schwerpunkt des beweglichen Systems auf derselben Höhe wie die horizontale Drehungsaxe des Instruments sich befindet. Um dieser Forderung gerecht zu werden, ist folgende Anordnung getroffen worden. Jedes Instrument besitzt in der Nähe seiner Drehungsaxe einen kleinen vertikalen Messingstab, auf welchem ein Laufgewicht gehoben oder gesenkt und dadurch der Schwerpunkt des Systems auf die passende Höhe gebracht werden kann.

Befindet sich aber der Schwerpunkt des Systems auf derselben Höhe wie die Drehungsaxe, so ist es völlig gleichgültig, in welchem Azimut der Apparat aufgestellt ist, er wird nur die vertikale Komponente der Bodenbewegung anzeigen.

Um dieses theoretische Ergebnis einer experimentellen Kontrolle zu unterziehen, wurden auf der neuen unterirdischen seismischen Station in Pulkovo zwei neue Vertikalseismographen NN 5 und 6, welche für die seismischen Stationen in Tiflis und Makejevka bestimmt waren, im Dezember vorigen Jahres für eine Zeitweile und zwar in zwei senkrecht zu einander liegenden Azimuten aufgestellt. Der Hebelarm des Seismographen N 5 hatte die Richtung N-S und der des No 6 die Richtung E-W. Die beiden zugehörigen Galvanometer befanden sich im Nebenraum, dort wo die übrigen Galvanometer der Station beständig registrieren. Diese beiden senkrecht zu einander aufgestellten Vertikalseismographen registrierten mit Hilfe der ihnen zugehörigen Galvanometer auf einer und derselben Trommel, somit kamen beide Kurven dicht neben einander zu liegen und eine unmittelbare Vergleichung beider war in hohem Maasse erleichtert. Es war nur die eine Kurve inbezug auf die andere in der Richtungen der Zeitaxe infolge einer kleinen Parallaxe der Lichtpunkte um ein klein wenig verschoben, diese Verschiebung hindert aber in keiner Weise eine unmittelbare Vergleichung der Kurven, sondern macht im Gegenteil das ganze Bild noch anschaulicher.

Vom Herrn Mechaniker Masing nach meinen Angaben in der mechanischen Werkstatt bei dem Physikalischen Laboratorium der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Die Aufgabe bestand darin, aus den Angaben beider Vertikalseismographen die wahren Perioden T_p und wahren maximalen Amplituden z_m der sinusartigen vertikalen Bodenbewegungen in der maximalen Phase eines Bebens und bei starken mikroseismischen Bewegungen erster Art mit einander zu vergleichen, um zu sehen, inwieweit übereinstimmende Resultate erzielt werden können.

Während der Zeit des Funktionierens dieser Apparate fanden drei Erdbeben statt, wo die Bodenbewegungen in einigen Teilen der Maximalphase einen genügend regelmässigen sinusartigen Charakter aufwiesen.

Will man nun die Ergebnisse zweier Apparate inbezug auf die Bestimmung der wahren Perioden T_p und Amplituden z_m mit einander vergleichen, so muss man schon der Forderung der Theorie, welche von der Voraussetzung einer harmonischen Erdbebenwelle, etwa nach dem Gesetze

$$z = z_m \operatorname{Sin} \left(2 \pi \frac{t}{T_p} + \delta \right),$$

ausgeht, möglichst Genüge leisten und nach rein sinusoidalen Kurvenstücken suchen.

Bei mikroseismischen Bewegungen erster Art erhält sich die rein harmonische Bewegungsart des Bodens länger aufrecht, die Amplituden aber werden viel kleiner.

Nach der Aufstellung liess man zunächst die Apparate ihre endgiltige Lage annehmen und bestimmte alsdann die Konstanten¹). Es ergab sich dabei folgendes:

	Vertikalseismo- graph № 5.	Vertikalseismo- graph № 6.
Eigenperiode ohne Dämpfung T	14^{s}_{1}	13,6
Eigenperiode des Galvanometers T_1	13,8	13,2
Dämpfungskonstante μ^2	- 0,11	→ 0,04
Reduzierte Pendellänge l	400,7 m/m	405,4 m/ _m
Optischer Hebelarm A_1	$1365 ^{\mathrm{m}}/_{\mathrm{m}}$	1370 m/m
Uebertragungsfaktor k	434,1	471,2
$\operatorname{Lg} rac{\pi l}{kA_1} = \operatorname{Lg} C_1 \cdot \dots \cdot \dots$	$\overline{3},\!3273$	3,2951

¹⁾ Wegen der Berechnung der Konstanten und überhaupt der Theorie dieser Beobachtungen vergleiche man meinen Aufsatz «Üeber ein neues aperiodisches Horizontalpendel mit galvanometrischer Fernregistrierung». Comptes rendus des séances de la Commission sismique permanente. T. IV. Livr. 1. Nachtrag dazu «Seismometrische Tabellen».

Auch meine «Vorlesungen über Seismometrie». St. Petersburg 1912,

[«]Ueber einen neuen Seismographen für die Vertikalkomponente der Bodenbewegung». L. c. T. IV. Livr. 2.

Bedeute nun T_p die Periode der entsprechenden Erdbebenwelle, welche für aperiodische Instrumente unmittelbar aus dem Seismogramm selbst zu entnehmen ist, y_m die auf demselben gemessene maximale Amplitude der Kurve, u und u_1 die folgenden Verhältnisse:

$$u = \frac{T_p}{T}$$

$$u_1 = \frac{T_p}{T_1}$$

und U die Funktion

$$U = (1 + u^2) \sqrt{1 - \mu^2 f(u)},$$

11.0

$$f(u) = \left[\frac{2u}{1+u^2}\right]^2$$

gesetzt wird, so lässt sich für harmonische Erdbebenwellen z_m nach folgender Formel berechnen:

$$z_m = C_1(1 + \dot{u}_1^2) U. \frac{y_m}{T_p} \dots (1)$$

Mit Hilfe der von mir herausgegebenen «Seismometrischen Tabellen» lassen sich alle Rechnungen sehr bequem und rasch durchführen.

Wenn der Seismograph genau auf die Grenze der Aperiodizität eingestellt ist, so wird $\mu^2 = 0$ und die Formel (1) nimmt eine viel einfachere Gestalt an. Sie vereinfacht sich noch weiter, wenn $T = T_1$, also $u = u_1$, wird.

Die Vergrösserung $\mathfrak B$ des Instruments, d. h. das Verhältnis der auf der Kurve gemessenen Amplitude y_m zur Amplitude der wahren Bodenbewegung z_m , ergibt sich unmittelbar aus der Formel (1). Es wird nämlich

$$\mathfrak{V} = \frac{T_p}{C_1 \left(1 + u_1^2\right) \cdot U} \cdot \dots \cdot (2)$$

Diese Vergrösserung ist eine Funktion der Periode der Bebenwelle T_p und, obgleich der Seismograph selbst und das entsprechende Galvanometer möglichst genau auf der Grenze der Aperiodizität eingestellt sind, geht $\mathfrak B$ durch ein Maximum hindurch, während bekanntlich für solche stark gedämpfte Seismographen, bei Anwendung der mechanischen oder einfachen optischen Registrierungsart, dieses Maximum verloren geht.

Um einen Einblick in die Leistungsfähigkeit dieser beiden Seismographen zu gewinnen, sind in der folgenden Tabelle I die Werte der ihnen

entsprechenden Vergrösserungen $\mathfrak B$ für verschiedene Wellenperioden T_p von $T_p=1$ bis $T_p=25$ Sekunden zusammengestellt.

Tabelle I. Vergrösserung Ø.

Periode.	Vertikalseismograph.		
T_p	№ 5.	№ 6.	
1 Sec.	465	501	
2	900	971	
3	1279	1384	
4	1583	1719	
5	1808	1968	
6	1954	2133	
7	2034	2219	
8	2051	2238	
9	2023	2202	
10	1959	2129	
11	1874	2029	
12	1772	1911	
13	1663	1783	
14	1552	1655	
15	1441	152 S	
16	1334	1406	
17	1231	1289	
18	1136	1181	
19	1045	1082	
20	963	989	
21	885	906	
22	815	829	
23	750	760	
24	692	697	
25	638	640	

Aus dieser Tabelle ersieht man sofort, wie hoch empfindlich diese Vertikalseismographen sind, wobei diese hohe Empfindlichkeit in allereinfach-

Извастія И. А. Н. 1913.

ster Weise, ohne auf irgend welche Hebelübertragungen zurückzugreifen, durch die Einführung der galvanometrischen Registrierung erzielt wird.

In der Tat, von $T_p=3^s$ bis $T_p=19^s$, zwischen welchen Grenzen die seismischen Wellen so oft vorzukommen pflegen, übersteigt das Vergrösserungsverhältnis $\mathfrak B$ 1000, für einige Wellenperioden ist $\mathfrak B$ sogar grösser als 2000.

Weiter sehen wir, dass ${\mathfrak B}$ in der Nähe von $T_p=8^s$ ein Maximum besitzt.

Da zur Bestimmung des scheinbaren Emergenzwinkels und zur Erforschung der verschiedenen Eigentümlichkeiten der wahren Bodenbewegung die zugehörigen aperiodischen Horizontalpendel möglichst auf dieselbe Eigenperiode T, wie die des Vertikalseismographen, eingestellt werden, so ist dieses Maximalwerden von $\mathfrak B$ bei T_p etwa gleich 8^s insofern wichtig, da diese Periode öfters bei der zweiten Bebenphase S vorkommt, deshalb tritt dieselbe auf den Seismogrammen deutlicher zum Vorschein, und es kommt nicht selten vor, dass die Pulkovoer Station die Phase S angibt, wenn andere Stationen in dieser Hinsicht völlig versagen.

Die Tabelle I zeigt weiter, dass der Vertikalseismograph $\[Methanormolden]$ 6 etwas empfindlicher als der Apparat $\[Methanormolden]$ 5 war, aber für die Bestimmung der maximalen, wahren Amplitude z_m der Bodenbewegung hat das keine Bedeutung, da die entsprechende Vergrösserung bei der Ableitung von z_m nach der Formel (1) immer in Betracht gezogen wird.

Zur Prüfung, wie diese beiden senkrecht zu einander aufgestellten Seismographen gegen harmonische Erdbebenwellen in der Maximalphase und bei starken mikroseismischen Bewegungen erster Λ rt sich verhalten, wurden die Seismogramme von drei Fernbeben, am 28/XII 1912, 5/I 1913 und 19/I 1913, deren Epizentren resp. in der Nähe der Philippinen, im Chinesischen Meer und bei Sumatra sich befanden und ausserdem die Seismogramme vom 5/I 1913 und 23/24 I 1913, wo ziemlich starke mikroseismische Unruhe herrschte, verwendet und zwar aus denselben die Perioden T_p und Amplituden z_m der wahren Bodenbewegung abgeleitet.

Die Resultate der Verarbeitung der Aufzeichnungen in der Maximalphase sind in der folgenden Tabelle II und die der mikroseismischen Bewegungen in der Tabelle III niedergelegt.

Tabelle II. Fernbeben.

	Vertikalseismograph A	è 5. Vertikalseismograph № 6.
Datum.	T_p z_m	T_{p} z_{m}
1	20,0 Sec. 14 µ	20,0 Sec. 15 µ
00 VII 1010	16,0 23	15,8 22
28, XII 1912.	16,0 19	16,0 19
	15,0 6	15,2 6
(12,9 25	12,9 24
	11,7 23	11,7 22
5, I 1913.	11,5 24	11,5 24
	12.0 27	12,0 26
1	12,4 26	12.4 26
1	18,0 38	18,0 37
19/I 1913.	18,2 38	18,2 37
	18,2 28	18,2 28

Tabelle III.

Mikroseismische Bewegungen I^{er} Art.

_	Vertikalseismograph № 5.	Vertikalseismograph № 6.			
Datum.	T_{p} z_{m}	T_p z_m			
1	6,2 Sec. 1,5 µ	6,2 Sec. 1,6 µ			
5/I 1913.	6,8 1,5	6,8 1,6			
	6 ,8 1,4	6,8 1,5			
1	4,9 3,6	4.9 3,6			
09/04 T 1019	5,3 3,0	5,3 3,2			
23/24 I 1913.	5,1 2,4	5,1 2,4			
	4,7 2,9	4,7 3,1			

Извъстія П. А. Н. 1913.

Diese beiden Tabellen zeigen, dass der Unterschied in den Perioden der Bebenwellen höchstens 0,2 Sek. und der Unterschied in den abgeleiteten wahren Amplituden der Bodenbewegung in der Maximalphase höchstens 1 Mikron und bei mikroseismischen Bewegungen I-er Art höchstens 0,2 Mikronen beträgt, was völlig innerhalb der noch zulässigen Beobachtungsfehler liegt.

Wir müssen also daraus schliessen, dass beide Instrumente ganz identische Resultate liefern und also keineswegs dem Einfluss der horizontalen Bodenverschiebungen ausgesetzt sind und, da zwei verschiedene Apparate innerhalb der noch möglichen Beobachtungsfehler genau dieselben Resultate ergeben, so erweisen sich diese aperiodischen Vertikalseismographen zur Erforschung der vertikalen Komponente der Bodenbewegung als völlig geeignete Instrumente.

Was nun die Beobachtungen über die horizontalen Komponenten der Bodenbewegung anbetrifft, so habe ich schon früher gezeigt¹), dass zwei aperiodische Horizontalpendel mit galvanometrischer Registrierung der Pulkovoer Art, wenn sie parallel aufgestellt sind, übereinstimmende Werte für die Perioden und die maximalen Amplituden der wahren horizontalen Bodenbewegung liefern, falls nur die entsprechende Bewegung einen genügend sinusartigen Charakter aufweist. Dieses Resultat hat sich durch die späteren Beobachtungen in Pulkovo völlig bestätigt. Selbst, wenn die Eigenperioden beider Pendel total verschieden waren, ergab sich in den ungünstigsten Fällen, wo die Bodenbewegung kaum eine ganz harmonische war, ein Unterschied in den abgeleiteten Amplituden, welcher etwa 15% ausmachte; im Allgemeinen wird der Unterschied bedeutend kleiner und verschiedene aperiodische Apparate ergeben für die wahren Amplituden der horizontalen Bodenverschiebung ganz vertrauenswerte Daten.

Was nun die absoluten Momente des Eintreffens der ersten Vorphase P auf den Horizontal- und Vertikalseismogrammen anbelangt, so ergeben sie sich praktisch als völlig identisch, da ein etwaiger Unterschied zwischen beiden Momenten kaum einige Zehntel Sekunden (jedenfalls weniger als 0,5) beträgt. Dieser bisweilen zu beobachtende Unterschied ist wohl durch eine sehr scharfe Erhebung der Kurve beim Einsatz von P nach dem Vertikalseismographen bedingt, in Fällen, wo die Horizontalpendel diese Phase viel schwächer ansprechen. P müsste daher immer nach Z gegeben werden. Diese Pulkovoer Beobachtungen widerlegen also die Meinung, dass ein

¹⁾ Man sehe «Seismometrische Beobachtungen in Pulkovo. Zweite Mitteilung». Comptes rendus des séances de la Commission sismique permanente. T. III. Livr. 2.

Unterschied zwischen den Momenten des Eintreffens der Phase P auf Seismogrammen, welche von Horizontal- oder Vertikalseismographen herrühren, bestehen kann. Wenn die Apparate genügend empfindlich sind, so ist kein Unterschied zu bemerken.

Zum Schluss, um einen besseren Einblick in den parallelen Verlauf der Aufzeichnungen der beiden erwähnten, rechtwinklig aufgestellten Vertikalseismographen 16.10 5 und 6 zu gewinnen, befindet sich hier eine Reproduktion desjenigen Seismogramms in natürlicher Grösse, welches am 28/XII 1912 in Pulkovo erhalten wurde und für welches das entsprechende Epizentrum in der Nähe der Philippinen in einer Eutfernung von etwa 9000 klm. von Pulkovo sich befand.

Auf diesem Seismogramm findet man das Beben von diesem Tage und ausserdem ziemlich starke mikroseismische Bewegungen erster Art.

Eine nähere Betrachtung dieser beiden Kurven zeigt, dass sie absolut parallel verlaufen und jede einzelne Singularität der einen Kurve lässt sich sofort auf der anderen Kurve wiederfinden. Auf einer dieser Kurven sind die Ausschläge nur ein wenig grösser, wie es auch sein muss, da M 6, wie wir früher gesehen haben, etwas empfindlicher war als M 5.

Aehnliche übereinstimmende Aufzeichnungen erhält man auch mit parallel aufgestellten aperiodischen Horizontalpendeln.

Dieser höchst ausgeprägte Parallelismus der Kurven kann als sicherster Beweis dafür angesehen werden, dass aperiodische Horizontal- und Vertikalseismographen mit galvanometrischer Registrierung imstande sind, wirklich etwas reelles zu liefern, was von der individuellen Beschaffenheit der Instrumente frei ist und woraus man ganz zuverlässige Werte für die Perioden und Amplituden aller drei Komponenten der wahren Bodenbewegung ableiten kann.

Auf Grund eines solchen Beobachtungsmaterials, wenn es nur reichlich genug gesammelt wird, und dazu sollen eben die neu eingerichteten Russischen seismischen Stationen erster Klasse beitragen, wird es möglich sein, einige für die Seismologie höchst wichtige Probleme, welche noch ihrer Lösung harren, anzugreifen.

Von diesen Problemen mögen nur folgende erwähnt werden.

Allgemeine Untersuchung der wahren Bodenbewegung (drei Komponenten) in der maximalen Phase eines Bebens.

Dispersion, Dämpfung und Polarisation der seismischen Wellen.

Bestimmung des Emergenzwinkels für verschiedene Epizentralentfernungen.

Konstruktion von Hodographen für verschiedene Wellenarten und Herkunftsrichtungen.

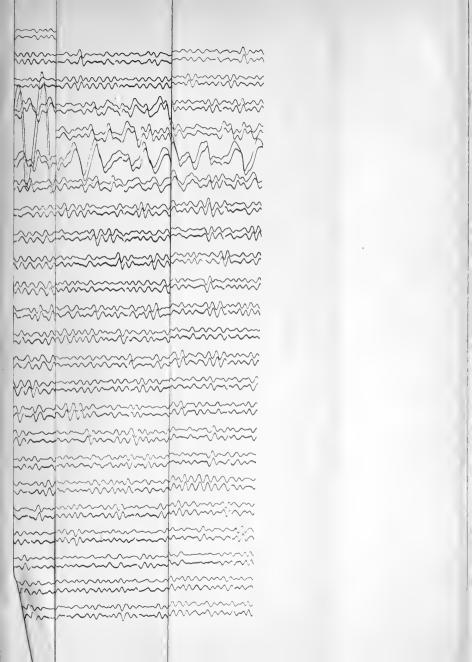
Bestimmung der Herdtiefe von verschiedenen Beben.

Genaue Analyse verschiedener Phasen eines Seismogramms.

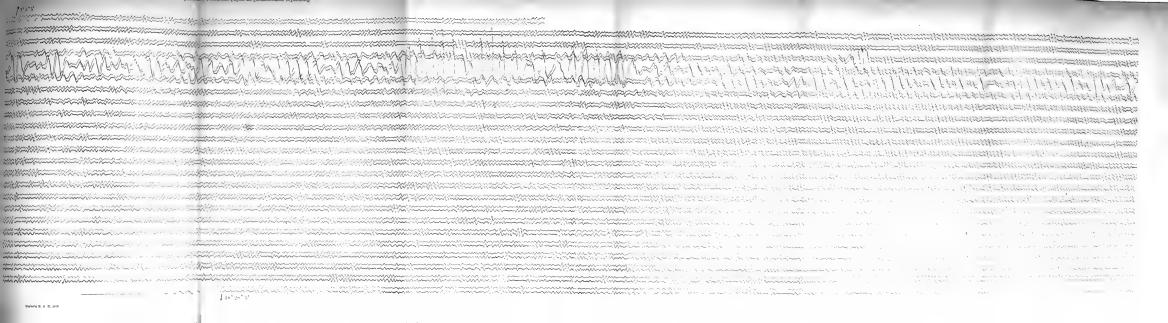
Direkte Untersuchung der Bodenneigungen 1) und manche andere Probleme.

Einige von diesen Problemen sind mit einer genauen Zeitbestummung auf verschiedenen seismischen Stationen eng verknüpft. In dieser Hinsicht bleibt zur Zeit noch sehr viel zu wünschen übrig, aber mit der Einführung besserer Registrierwerke und hauptsächlich durch eine genauere Bestimmung der Zeitkorrektionen, wozu die drahtlose Telegraphie unschätzbare Dienste leisten kann, wird es wohl möglich sein, ein solches zuverlässiges Beobachtungsmaterial zu sammeln, welches uns die Möglichkeit darbieten wird, ein klareres Bild von den verwickelten Vorgängen, welche während der periodischen Erschütterungen der Erdkruste sich abspielen, zu gewinnen.

Siehe meinen Aufsatz «Ueber die Methoden zur Beobachtung von Neigungswellen».
 Comptes rendus des séances de la Commission sismique permanente. T. II. Livr. 2.









Извъстія Императорской Академіи Наукъ. — 1913.

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

Нефедьевить изъ окрестностей Троицкосавска.

А. Ферсмана и Л. Цитлядзевой.

(Представлено въ заседанін Физико-Математическаго Отделенія 15 мая 1913 г.).

1.

Съ начала 1910 года среди образцовъ минераловъ, прислаиныхъ разными лицами изъ Забайкалья, можно было встрѣтить въ довольно значительномъ количествѣ иѣжнорозовый плотный минералъ, по внѣшнимъ признакамъ весьма напоминавшій чистый стеатить. Въ большомъ количествѣ былъ привезенъ этотъ минералъ и въ Иркутскъ, гдѣ онъ предлагался къ продажѣ подъ именемъ талька. Возможность практическаго значенія этого минерала заставила Якунина (въ Слюдянкѣ), нашедшаго ниже описываемое мѣсторожденіе, а также и нѣкоторыхъ другихъ лицъ, сдѣлать заявку на него и часть образцовъ прислать въ Академію Наукъ для ближайшаго пзслѣдованія.

Мѣсторожденія описываемыхъ ниже образцовъ, согласно любезно даннымъ мнѣ справкамъ инженера К. Егорова и указаніямъ г. Борпсова и Якуппна, находятся въ нѣсколькихъ мѣстахъ: одно изъ нихъ лежитъ въ 30 в. отъ Кяхты вблизи р. Селенги, другое въ 16 в. отъ Тропцкосавска въ области Чикоя. Всѣ они расположены въ той интересной полосѣ эффузивныхъ миндалевидныхъ мелафировъ и базальтовыхъ породъ, которая тянется въ окрестностяхъ Тропцкосавска и Кяхты (приблизительно широтно) и прорѣзается Селенгой, Чикоемъ, Хилкомъ и др. рѣками¹). Въ этихъ породахъ еще съ начала XIX столѣтія описывался рядъ цеолитовъ (стильбитъ, натролитъ, сколецитъ, анальцимъ, шабазитъ, апофиллитъ)²), и съ пими генетически связанъ и изслѣдованный нами нефедьевитъ.

¹⁾ Нѣкоторыя указанія относительно геологическаго строенія этой мѣстности и петропрафическаго состава породъ можно найти въ работахъ: В. А. Обручевъ. Изв. Вост. Сиб. Отд., Геогр. Общества. 1893. XXIV. И. И. Мельниковъ. Геологическая рекогносцировка для проведенія жедѣзной дороги Верхнеудинскъ-Кахта. Труды Тронцкосавск. Отд. И. Геогр. Общ. 1912. XIV. 81, 51. В. Обручевъ. Геол. изслѣд, по линіи Сиб. ж. д. 1893. X. 1—62, стр. 40 (цеолиты въ мелафирахъ), 41 (цеолиты въ базальтахъ). Интересная геологическая карта даетъ распространеніе вышеуномянутыхъ изверженныхъ породъ.

Ср. также И. П. Толмачевъ. Нъсколько словъ о геологическихъ наблюденіяхъ окр. Тронцкосавска. Труды Тронцкосавск.-Кяхтинск. Отд. Геогр. Общ. 1903. VI. 89—94.

²⁾ Н. Щегловъ. Указат. откр. 1826. СПЕ. ИІ. 680. Шукинъ. Горн. Журн. СПЕ. 1645. 114. А. Озерскій. Очеркъ геол. Забайкалья. СПЕ. 1867. 84. П. Еремѣевъ. Зап. Мин. Обш. 1896. XXXIV. Стр. 25—28. N. Vischniakoff. Allgem, Beschreib. d. Mineraliensamml. v. R. Hermann. 1901. Moskau. p. 92. 101. См. также: В. Обручевъ. 1898. l. c. стр. 42.

Насколько можно судить по имѣющимся у насъ образцамъ, нефедьевить залегаеть силошной массой, непосредственно выстилая стѣнки жеодъ въ сильно разрушенной красноватобурой изверженной породѣ. На имѣющихся образцахъ изъ вышеотмѣченныхъ мѣсторожденій можно было обнаружить слѣдующій порядокъ генерацій:

- 1. Разрушенная порода.
- 2. Кальцить I сплошными массами значительной чистоты.
- 3. Сплошной нефедьевить съ марганцевыми дендритами въ трещинкахъ.
- 4. Радіальнолучистый сколецить.
- 5. Десминъ желтоватыми пучками обычныхъ комбинацій (двойники).
- 6. Кальцить II отдельными неправильными желтоватыми кристалликами.
- 7. На крпстал
ахъ кальцита натечная желтоватая корочка ${\rm CaCO_3}$ съ небольшой прим
ѣсью ${\rm SiO_2}.$

На образцахъ изъ мѣсторожденія въ 16 верстахъ отъ Тропцкосавска въ массѣ нефедьевита лежатъ сильно измѣненные пластинчатые кристаллы десмина.

Самъ нефедьевить представляеть нёжнорозовыя силошныя массы съ занозистымъ издомомъ, очень жирныя на ощунь. Ножомъ онъ рёжется какъ твердое мыло, по краямъ просвёчиваетъ, слабо опалесцируя. Твердость его около 1,5. Въ водё онъ постепенно разсыпается въ бёлую творожистую массу, выдёляя при этомъ пузырьки газа (воздуха). Цвётъ нёжнорозовый, весьма красивый и однородный. Интенсивность розоваго цвёта нёсколько мёняется, п, повидимому связана съ присутствіемъ слёдовъ марганца; въ образцахъ, присланныхъ горнымъ инженеромъ Егоровымъ — цвётъ интенсивнорозовый.

Въ большинствъ случаевъ кусочки минерала совершению однородны и чисты, и лишь иногда внутри его можно обнаружить листочки десмина или дендриты окисловъ марганца.

Микроскоппческій препарать обнаружиль значительную однородность и строеніе изъ переплетенныхъ и запутанныхъ илепокъ и волоконъ съ ясно выраженныйъ двойнымъ лучепредомленіемъ. Кристаллическое строеніе вещества не можетъ, такимъ образомъ, подлежать і) пикакому сомивнію, хотя съ внішией стороны онъ представляетъ значительное сходство съ коллопдальными тізами.

¹⁾ Для сравненія необходимо отмѣтить, что и близкій къ нефедьевиту монтмориллонить согласно изсаѣдованіямъ А. Lacroix оказывается состоящимъ изъ «petites lamelles enchevêtrées ou entrecroisées». То же самое отмѣчается и относительно конфоленсита и деланунта. См. А. Lacroix. Мін. France. Раг. 1893. І. р. 480.

Передъ паяльной трубкой плавится около 3 въ бѣлую, слабо пузыристую эмаль; добиться плавленія, однако, довольно трудно, такъ какъ минералъ при нагрѣваніи разлетается съ спльнымъ трескомъ на отдѣльные куски и при этомъ твердѣетъ.

Въ колбочкѣ выдѣляеть много воды. Кислоты дѣйствують плохо и даже $\mathbf{H}_{\circ}\mathrm{SO}_{4}$ при кипяченіи разлагаеть несовершенно.

Водная вытяжка не обнаруживаетъ присутствія сѣрной пли соляной кислотъ.

Вс \S эти свойства до мельчайшихъ деталей отв \S чаютъ свойствамъ типинаго не Φ едьевита (см. дал \S е) 1).

Еще болье подтвердиль такое опредъление количественный анализъ, для котораго было взято весьма однородное вещество изъ мъсторождения недалеко отъ р. Селенги.

Анализъ велся обычнымъ методомъ, путемъ сплавленія съ содой въ платиновомъ тиглѣ. Желѣзо опредѣлялось въ отдѣльной порціп путемъ титрованія п расчислено все на окись. Необходимо отмѣтить небольшое присутствіе органическихъ веществъ и слѣды MnO.

Удёльный вёсъ анализированнаго матеріала оказался по опредёленіи пидикаторами въ жидкости Тулэ около 2,25.

Результаты анализа сводятся къ следующему:

	1-й анализъ.	2-й анализъ.	Среднее.
$SiO_2 \dots \dots$	$51,\!42$	51,24	51,33
$\mathrm{Al_2O_3}$	17,79	17,71	17,75
$\mathrm{Fe_2O_3}\ldots\ldots$			0,62
CaO	3,02	2,65	$2,83^{2}$)
MgO	4,60	4,62	4,61
Н₂О ниже 110°	_	_	9,51
$\mathrm{H_2O}$ выше 110°	_		13,66
Потеря при прокал.	23,10	23,28	(23, 17)
Сумма			100,31
Навъска	0,8 gr.	0,8 gr.	

Любопытно отмѣтить, что образцы, полученные отъ разныхъ лицъ и изъ разныхъ мѣсторожденій не обнаруживали между собой никакихъ особенныхъ различій.

Спльное колебаніе въ числахъ окиси кальція объясняется небольшой потерей вещества во второмъ анализѣ.

Полученныя среднія цифры до мельчайшихъ деталей сходны съ цифрами анализа нефедьевита изъ Кличкинскаго рудника (см. таблицу на стр. 682—683). Различіе наблюдается лишь въ относительномъ количествѣ СаО и MgO, хотя суммы этихъ окисловъ весьма близки.

Если расчислить анализь на число молекуль, то получатся слёдующія соотпошенія:

$$5~{\rm SiO_{\circ}} \cdot 1,02~{\rm Al_{\circ}O_{3}} \cdot 0,02~{\rm Fe_{\circ}O_{3}} \cdot 0,30~{\rm CaO} \cdot 0,67~{\rm MgO} \cdot 4,46~{\rm H_{\circ}O} + 3,10~{\rm H_{\circ}O}$$

Или, соединяя вмёстё окислы:

$$5~{\rm SiO_2 \cdot 1,04}~{\rm R_2O_3 \cdot 0,97}~{\rm RO \cdot 4,46}~{\rm H_2O} + 3,10~{\rm H_2O},$$

что очень близко отвъчаетъ въролтной формулъ нефедьевита

$$R''R_{2}'''Si_{5}O_{14} \cdot 7H_{2}O.$$

2.

Названіе пефедьевита впервые было дано П. Пузыревскимъ ¹) розовому минералу изъ Кличкинскаго рудинка въ Забайкальской области, гдѣ опъ образовывалъ цѣлую жилу съ зальбандами изъ плавиковаго шпата. Апализъ привелъ къ установленію простой пвиолиѣ опредѣленной химической формулы.

Однако, въ большинствѣ минералогій и сводокъ на этоть минераль не было обращено достаточнаго вниманія, въ большинствѣ случаевъ онъ быль отнесенъ къ глинамъ, а напр. Hintze (Handb. d. Mineral.) совсѣмъ не упомянулъ о немъ.

Между тъмъ при ближайшемъ изучении литературы выяснилось, что нефедьевить далеко не является ръдкимъ минеральнымъ видомъ, и что цълый рядъ минераловъ, описанныхъ подъ самыми разнообразными названіями еще съ самаго начала XIX стольтія, должны быть отнесены къ этому минеральному виду.

Насколько неудачна и сложна была систематика и номенклатура совершенно одинаковых по составу и по внышним признакам образцов, можно видёть изъ инжеслёдующаго списка, гдё приведены названія, данныя одному и тому же минеральному тёлу изъ различныхъ м'єсторожденій:

¹⁾ П. Пузыревскій. Нефедьевить— новый минераль изъ Нерчинскаго края. Зап. Мин. Общ. 1872. УП. Стр. 15—24.

конфоленсить John 1811 года. Ветthiет 1834.

штольненить Rammelsberg 1839, Kovač 1826,

A. Fersmann 1907.

делануптъ Hauer 1853.

горный мозгъ Hingenau 1853. пефедьевить Пузыревскій 1872.

монтмориллонить Helmhacker 1880, Brush and Dana

1880, Damour 1885.

Минераль тальковохлоритовой

группы Земятченскій 1896.

мыльный камень Mann 1904.

caпонить Bygden 1905, Bukovsky 1906.

uсевдостеатить Bukovsky 1906 fuller's earth Porter 1907.

Очевидно, что каждый изследователь, оппсывавшій свой минераль, совершенно произвольно выбираль ему названіе, не пытаясь связать результаты своихь опредёленій съ работами предшественниковъ. Въ вышеприведенную табличку нами пом'єщены лишь тѣ изследованія, которыя сопровождались количественнымъ анализомъ минерала, между тымь несомивнию, что цёлый рядъ указаній (безъ боле точнаго опредёленія) на сапониты, мыловки, walkerde, жирныя глины и талькъ при боле детальныхъ изследованіяхъ найдуть свое м'єсто среди нефедьевита. Часть названій запиствована у другихъ, близкихъ минеральныхъ видовъ, запимающихъ самостоятельное положеніе (монтмориллонитъ, сапонитъ), большая же часть названій или пользовалась уже существующими терминами обычнаго обихода (мыльный камень, горный мозгъ), или же давалась вновь. Такимъ образомъ анализы одного и того же минеральнаго вида оказались разбросанными въ самыхъ различныхъ группахъ магнезіальныхъ алюмосиликатовъ.

Можеть быть съ точки зрѣнія пріоритета необходимо было бы сохранить за описываемымъ минеральнымъ видомъ названіе кэффекципта, такъ какъ именно подъ этимъ именемъ сдѣлался извѣстнымъ первый анализъ John'а (см. стр. 684). Однако, пеодпородность описаннаго послѣднимъ авторомъ вещества и недостаточная изученность этого минерала заставляеть насъ предпочесть то названіе, которое дано было П. Пузыревскимъ въ первомъ точномъ, детальномъ и обоснованномъ описаніи «горнаго мозга изъ

Кличкинскаго рудинка» 1). Основаніемъ къ этому служитъ и то, что кэффекилитъ, тѣсно сближаясь съ такъ называемой walkerde, terre à foulon, послѣ дальнѣйшихъ изслѣдованій, къ которымъ мы предполагаемъ приступитъ, можетъ тоже занять самостоятельное положеніе въ систематикѣ, какъ

ТАБЛИЦА

N	М ѣ сторожденіе.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	Н ₂ О н. 100° С.	Н ₂ О в. 100° С.
I	Теоретическій составъ.	52,92	17,91	_	_	_	7,06	12,63	9,48
11	Окрестности Бахчисарая.	51,00	16,28	0,92	1,13	2,72	5,41	-	-
III	Кавказъ	54,71	17,71	2,49	_	0,80	3,73	13,60	6,23
IV	Кличкинскій рудникъ	51,43	17,72	_	_	0,90	5,75	10,32	13,54
V	Въ окр. Троицкосавска	51,88	17,75	0,62	-	2,83	4,61	9,51	13,66
LI.	Rhöngebirge, Баварія	48,54	19,38	0,20	_	1,07	5,29	16,81	8,94
VII	Stolpen, Саксонія	47,92	22,15	слѣды		3,90	слѣды	-	-
VIII	Kutna Hora, Богемія	47,59	22,43		1,36	-	5,80		-
IX	Gross-Tresny, Моравія.	48,43	18,98	0,42	-	5,05	0,16	_	
X	Poduruoj, Bearpin	52,61	21,51	0,46	_	2,07	4,23	11,97	6,54
1X	Strimbuly, Benrpis	52,40	21,80	слѣды	слѣды	2,50	4,28	-	-
XII	Millac, Франція	50,59	19,50	-		0,63	4,40	13,97	9,83
XIII	Confolens, Франція	49,50	18,00		_	2,10	2,10	-	-
ZIV	Nantes, Франція	51,96	20,76		1,00	1,19	2,84	-	-
ZV	Gellivara, Швеція	50,58	19,02	_	1,71	1,40	4,54	-	-
ZVI	Kutahia, Малал Азія	46,79	17,41	2,21	-	2,79	4,45	13,05	8,23
IIAX	Branchville, Сѣв. Америк.	51,20	22,14	_	_	3,53	3,72	9,80	7,28
STORE									

¹⁾ Подълименемъ горнаго мозга исфедьевить описанъ былъдавно: В. Севергинъ. Опитъ Минерал. землеопис. Росс. Имп. СПБ. 1809. П. 119. Razoumovsky. Isis (Oken). 1834. І. 14, Павлуцкій. Горн. журн. СПБ. 1861. № 9. 259, 274, 282, 289.

См. А. Ферсманъ. Матеріалы къ систематикъ магнезіальныхъ силикатовъ коры вывътриванія. Труды Геол. Музея Акад. Наукъ. 1913 (въ печати).

своеобразный осадокъ водныхъ бассейновъ — коллопдальный продуктъ переработки основныхъ пзверженныхъ породъ.

Что же касается до названій конфоленсита, деланунта, исевдостеатита п штольненита, то они должны быть выброшены изъ научной систематики.

АЛИЗОВЪ.

0.	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма.	Дополненія.	Аналитикъ.	Цвѣтъ.		
11)	_	_	100,00	_		_		
79	-		99,72	CaCO ₃ 2,48	Г. Касперовичъ.	Зеленовато-сѣрый.		
83)	_	_	99,27	SO ₃ не опред.	П. Земятченскій.	Желтовато-сърый.		
86)	_	0,34	100,00	_	П. Пузыревскій.	Нѣжнорозовый.		
17)	_	_	100,31	MnO слѣды	Л. Цитлядзева.	» »		
75)	слѣды	_	100,23	_	А. Ферсманъ.	» »		
86		_	99,83	_	C. Rammelsberg.	» »		
78	0,55	_	99,51	_	A. Bukovsky.	Зеленоватый.		
45	-	-	100,49	_	I. Kovač.	»		
51)	j	0,60	99,99	Слѣды Мп, Р ₂ О ₅	R. Helmhacker.	Нѣжнорозовый.		
38	<u></u>	1,34	100,00	_	Hingenau.	» »		
30)	_	-	98,92		C. v. Hauer.	» »		
00	_	_	99,70	_	Berthier.	» »		
96	0,13	_	99,63	MnO — 0,39	A. Damour.	» »		
12	_	-	100,33	•	A. Bygden.	Зеленовато-с Брый.		
28)	1,01	4,16	100,10	_	O. Mann.))))		
8)	0,38	0,18	99,83	MnO = 0,18 3,28 апатита, слъды литія.	Нѣжно-розовый.			
					1			

Вск встриченные нами въ литературк анализы сведены въ прилагаемой таблички; въ нее вошли лишь анализы падъ вполик чистымъ и однороднымъ веществомъ, насколько можно было судить объ этомъ по указаніямъ самихъ авторовъ.

Извѣстія И. А. И. 1913.



Кличкинскаго рудинка» 1). Основаніемъ къ этому служить и то, что кэффекилить, тесно сближаясь съ такъ называемой walkerde, terre à foulon, носле дальнейшихъ изследованій, къ которымъ мы предполагаемъ приступить, можеть тоже занять самостоятельное положеніе въ систематикь, какъ

своеобразный осадокъ водныхъ бассейновъ — коллоидальный продуктъ переработки основныхъ изверженныхъ породъ.

Что же касается до названій конфоленсита, деланунта, псевдостеатита и штольпенита, то они должны быть выброшены изъ научной систематики.

т л в лица нализовъ.

7.	Мѣсторожденіс.	SiO_2	Al_2O_3	$\mathrm{Fe_2O_3}$	FeO	CaO	MgO	П ₂ О н. 100° С.	Н ₂ О в. 100° С.	_i O ero.	K ₂ O	${ m Na_2O}$	Сумма.	Дополненія.	Аналитикъ.	Цвътъ.
I	Теоретическій составъ	52,92	17,91		-	_	7,06	12,63	9,48	,11)		_	100,00		_	
II	Окрестности Бахчисарая.	51,00	16,28	0,92	1,13	2,72	5,41	_	_	,79			99,72	${ m CaCO_3-2,}48$	Г. Касперовичъ.	Зеленовато-сѣрый.
III	Кавказъ	54,71	17,71	2,49	_	0,80	3,73	13,60	6,23	1,83)			99,27	SO ₃ не опред.	П. Земятченскій.	Желтовато-сърый.
17	Кличкинскій рудникъ	51,43	17,72			0,90	5,75	10,32	13,54	· \$,86)		0,34	100,00	_	П. Пузыревскій.	Нѣжнорозовый.
7	Въ окр. Тронцкосавска	51,33	17,75	0,62	_	2,83	4,61	9,51	13,66	0,17)	_		100,31	MnO слѣды	Л. Цитлядзева.	» »
VI	Rhöngebirge, Баварія	48,54	19,38	0,20	_	1,07	5,29	16,81	8,94	5,75)	слѣды		100,23		А. Ферсманъ.	» »
VП	Stolpen, Саксонія	47,92	22,15	слѣды	_	3,90	слЪды	_	_	,86		_	99,83		C. Rammelsberg.	» »
7Ш	Kutna Hora, Богемія	47,59	22,43		1,36	-	5,80	-	-	1,78	0,55	_	99,51		A. Bukovsky.	Зеленоватый.
IX	Gross-Tresny, Моравія	48,43	18,98	0,42		5,05	0,16	_	-	,45	-	_	100,49	_	I. Kovač.	»
Z	Poduruoj, Венгрія	52,61	21,51	0,46	_	2,07	4,23	11,97	6,54	,51)		0,60	99,99	Слѣды М п, $\mathrm{P}_2\mathrm{O}_5$	R. Helmhacker.	Нѣжнорозовый,
IZ	Strimbuly, Benrpia	52,40	21 80	слЕды	саЬды	2,50	4,28	_	-	,68	Ĩ	1,34	100,00	_	Hingenau.	» »
XII	Millac, Франція	50,59	19,50	- Contract		0,63	4,40	13,97	9,83	,80)	-	_	98,92	_	C. v. Hauer.	» »
IIIX	Confolens, Франція	49,50	18,00	Reports		2,10	2,10	_	-	,00	-	-	99,70		Berthier.	» »
ZIZ	Nante: Франція	51,96	20,76		1,00	1,19	2,84	-	-	,96	0,13	-	99,63	MnO — 0,39	A. Damour.	» »
XT	Gellivara, Швеція	50,58	19,02		1,71	1,40	4,54	_	-	7,72	-	-	100,33	-	A. Bygden.	Зеленовато-сърый.
XVI	Kutahia, Малоя Азія	46,79	17,41	2,21	_	2,79	4,45	13,05	8,23	,28)	1,01	4,16	100,10		O. Mann.	» »
XVII	Branchville, Сѣв. Америк.	51,20	22,14	-		3,53	3,72	9,80	7,28	,08)	0,38	0,18	99,83	MnO = 0,18 3,28 апатита, слѣды литія.	H. L. Wells.	Нѣжно-розовый.

¹⁾ Пода именема горнаго мозга исфедаевить описана быльдавно: В. Севергина. Опыта Минерал. землеопис. Росс. Имп. СПБ. 1809. И. 119. Razoumovsky. Isis (Oken). 1834. I. 14, Павлуцкій. Горн. журн. СПБ. 1861. № 9. 259, 274, 282, 289.

Всй встриченные нами въ литературй анализы сведены въ прилагаемой таблички; въ нее вошли лишь анализы надъ вполни чистымъ и однороднымъ веществомъ, насколько можно было судить объ этомъ по указаніямъ самихъ авторовъ.

Пзвістія И. А. Н. 1913.

См. А. Ферсманть, Матеріалы къ систематикъ магисзіальныхъ силикатовъ коры вывътриванія. Труды Геол. Музея Акад. Наукъ. 1913 (въ печати).

Поэтому нами не быль пом'ящень въ таблицу рядъ весьма сходныхъ по составу фуллонитовъ и бентонитовъ, занимающихъ, очевидно, также очень близкое положеніе къ описываемому минеральному виду 1).

Примечанія къ анализамъ.

І. Теоретическій составъ согласно наиболье въроятной формуль:

MgO.Al.O3.5 SiO2.3 H2O+4 H2O.

Въ этой формуль вода раздывна совершенно условно на двы части. Ни одинъ анализъ не даетъ теоретическаго количества MgO, такъ какъ во всыхъ часть магнезіи замыщена известью, закисью желыза или щелочами.

И. Г. І. Касперовичъ. Среднее изъ нѣсколькихъ, еще неопубликованныхъ анализовъ. Такъ называемый килъ или коффекциить, которымъ въ большомъ количествѣ пользуются для мынъя, какъ мыломъ. Этотъ анализъ съ исключительной точностью подтверждаетъ старый анализъ John'a, если изъ послѣдняго исключить примѣсь бураго желѣзняка. См. John. Mem. Soc. Natur. Moscou. 1811. І. р. 37—42.

III. II. А. Земятченскій. Объ одномъ минералі: изъ тальково-хлоритовой группы съ Кавказа. Труды СПБ. Общ. Естествопсиыт. 1896. XXVII. Прот. стр. 111—114. Точнаго місторожденія не указано.

Въ водъ разбухаетъ. Авторъ отмъчаетъ присутствіе гипса и бураго желѣзняка. Горцы пользуются минераломъ, какъ мыломъ. Къ сожальнію, условія залеганія неизвѣстны.

Нѣкоторый педостатокъ окисловъ типа RO не позволяеть вполнѣ отождествлять съ пефедьевитомъ, по весьма возможно, что часть желѣза присутствовала въ минералѣ въ формѣ закиси.

IV. Пузыревскій. См. выше стр. 680.

Мною взято среднее изъ обоихъ анализовъ и включено все количество воды. О свойствахъ и условіяхъ залеганія см. стр. 680.

V. Л. Цитлядзева. См. выше стр. 679

Среднее изъ обоихъ анализовъ.

VI. А. Ферсманъ. Ueber Stolpenit aus des Rhön. Изв. Акад. Наукъ. СПБ. 1907, стр. 168.

Чистый нѣжнорозовый минераль въ трещинахъ и между колоннами базальтовъ. Въ водѣ разсыпается, сильно сушить руки. Мною минераль быль приравненъ къ штольпениту.

VII. С. Rammelsberg. Poggend. Annalen d. Ph. u. Ch. 1839. XLIII. 180—182. Въ водъ разсыпается; въ трещинахъ разрушающагося базальта. Кислоты плохо разлагають. Въ цифрахъ анализа инфется опечатка; какъ видно изъ отношения кислорода, въсовое количество SiO₂ должно быть 47,92. Названіе штольшенита было даво позднѣе С. F. Naumann Celemente der Mineralogie. Leipz. 1901, р. 762). Любопытно, что по поводу своеобразнаго разсыпанія этого минерала въ сухихъ помьщеніяхъ R. Негтапи высказалъ нѣсколько общихъ патур-рилософскихъ взглядовъ См. Bull. Soc. Nat. Moscou, 1857. I. 545.

VIII. A. Bukovsky. Kutnohorske nerosty z hadce. Ročni zpravy cis. kral. vyssi realky v. Kutne Hoče. 1906. p. 20. Saponit-pseudosteatit.

¹⁾ См. сводку анализовь W. Vaughan. Bull. Uu. St. Geol. Survey. Econ. Geol. 1903. № 213. р. 392—398. Большую работу посвящаеть этой группѣ J. Т. Porter. Ibidem. № 215. 1907. р. 268—298. Очень близокт къ пефедьевиту минераль, описанный К. Hauer. Jahrb. d. Geol. Reichsanstalt. 1871. 51. Ср. М. Kispatič. Rude u. Hrvatskoy. Zagreb. 1901, р. 90.

При всей сложности состава walkerde, terre à foulon, fuller's earth нельзя не видъть, что основной составной частью ихъ является нефедьевить (resp. кэффекилить). См. также A. Damour. Bull. soc. min. France. 1885. VIII. p. 306.

Образуется среди продуктовъ измѣненія змѣевиковъ.

IX. Fr. Kovač. Rozpravy Česke Akademie. Praha. 1896. XV. 1—18. Среднее изъ двухъ анализовъ. Въ водъ разсыпается. Заполняетъ трещины въ кристаллическихъ известнякахъ.

X. R. Helmhacker. Einige Mineral. a. d. Gruppe der Thone. Tsch. Min. Petr. Mitth. 1880, H. 251-256.

Среди марганцевых трудъ. Вићшнее описаніс идентично съ нефедьевитомъ Пузыревскаго. Кислоты безъ дъйствія.

XI. Hingenau. Oesterr. Zeitsch. f. Berg-Hütten Wesen. 1853. № 39. р. 310. (См. Neues Jahrbuch f. Min. 1856. 690) Steinmark. Въ вод∜ разсыпается. Жила въ сидеритѣ.

XII. С. v. Hauer, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 1853. IV. 633. Среднее изт двухт анализовъ. Вифиніе признаки тождественны съ нефедевитомъ. Судя по даннымъ анализа 4,40 отпосится не къ мпО, а къ мgO, чъмъ и объясняется кажущееся отличіе минерала. Описанъ
подъ именемъ делановита (деланунга) благодаря способности распадаться въ волѣ.

XIII. Berthier. Traité d'essais voie séche. 1834. I. 58. (A. Lacroix. Min. France, 1893. I. 481). Минералъ описанъ подълименемъ конфоленсита.

XIV. Baret. Bull. soc. franc. Minéral. 1884. VII. 117. E. Bertrand. Ibidem. 1884. 119. A. Damour. Ibidem 1885. VIII. 306. См. также А. Lacroix: Min. France. I. с. Описаніе до мельчайших деталей отвічаєть нефедьевиту. Не разлагается кислотами. Ясно кристаллическое строеніе. Въ анализъ включена та часть, которая извлекается при дійствін НСІ. Найдент въ негматиговой жилі среди гнейсовь.

XV. A. Bygden. Bullet. geol. Inst. Upsala. 1905. VI. 98. Въ рудникъ Оскара заполняетъ трещины въ гранулитовомъ гнейсъ.

XVI. O. Mann. Ueber einen Seifenstein v. Kutahia (въ Ангорскомъ видайстѣ). Ibaug. Dissert. 1904. 20—25. (Ref. Neues Jahrb. f. Min. 1905. I. 188). Килъ для мытья, тождественный съ крымскимъ кэффекципомъ. Въ анализъ включена вся вода.

XVII. G. J. Brush a. E. S. Dana, Americ, Journ. Sc. 1880, XX, 283-284.

Генетически минералъ связанъ ст. процессами измѣненія сподумена въ пегматитовой жилъ.

3.

На основанія им'єющихся св'єд'єній можно дать сл'єдующую характеристику нефедьевита:

Нефедьевить является магнезіальным алюмосиликатомь постояннаго состава и виоли в опредъленных войствъ. Мягкій, легко рыжущійся ножомъ, какъ мыло, просвышвающій по краямъ съ типпчной микрокристаллической структурой. Характерепъ его ижнорозовый цвыть, который отмычается рядомъ изслыдователей, и повидимому связань съ содержаніемъ марганца. Въменьшемъ количествы мысторожденій цвыть его зеленоватосырый, чымь и намычается вишинее дылене на нефедьевиты и коффекцииты.

Большинство образцовъ обладають способностью мылиться съ водой (особенно морской), сильно поглощать жиры и красящія вещества. Этими свойствами минерала уже издавна пользуются татары въ Крыму, турки въ Малой Азіп, горцы на Кавказѣ, мѣстное населеніе Закаспійскаго края и ацтеки въ Мексикѣ 1).

¹⁾ Кличкинскимъ нефедьевитомъ пользуются кромъ того какъ лекарственнымъ средствомъ, принимая его внутрь.

Передъ паяльной трубкой образцы различныхъм 1 сторожденій обнаруживаютъ различныя реакціп; въ большинств 1 случаевъ они илавятся въ молочную эмаль и сильно твердьють при спеканіи. Кислоты почти не оказывають никакого дъйствія, частью извлекая окислы типа RO. Удъльный въсъ = 2,2-2,3.

Что же касается генезиса минерала, то трудно установить наиболье типпчныя условія образованія, тыть болье, что литературныя свыдынія по этому вопросу очень скудны. Въ общемъ можно памытить 2 главныхъ типа генезиса: въ осадочныхъ породахъ, какъ продукть отложенія и морской переработки изверженныхъ породъ, и непосредственно въ трещинахъ разрушающихся эруптивовъ главнымъ образомъ кислаго, рыже основного характера. Парагенезисъ съ цеолитами въ Забайкаль заставляеть думать, что образованіе минерала можетъ быть связано съ нёсколько повышенными температурными условіями.

Какъ показывають апализы, приведенные на стр. 682—683, нал-болёе близкой формулой, отвѣчающей большинству апализовъ, будеть формула ${\rm RO\cdot R_2O_3\cdot 5\ SiO_2\cdot 4\ H_2O} \rightarrow 3\ H_2O$, гдѣ подъ RO приходится подразумѣвать главнымъ образомъ MgO, CaO, ${\rm K_2O}$, Na₂O, FeO, MnO, а подъ ${\rm R_2O_3}$ — ${\rm Al_2O_3}$ и ${\rm Fe_2O_3}$.

Иногда небольшія отклопенія оть теоретпческой формулы приближають пефедьевить къ составу монтмориллонита, съ которымъ минераль тѣсно связанъ химпческой структурой. Согласно теоретическимъ взглядамъ, высказываемымъ А. Е. Ферсманомъ въ печатаемой имъ статьѣ¹), нефедьевить представляеть одниъ изъ членовъ большой керолитовой группы, и его конституцію можно объяснить закономѣрнымъ сочетаніемъ одной частицы керолитоваго силиката и двухъ частицъ монтмориллонита. Такой членъ согласно этой теоріи долженъ обладать составомъ MgAl₂Si₅O₁₄·6,5 H₂O, что почти вполиѣ отвѣчаетъ среднему составу анализовъ нефедьевита. Нѣкоторое колебаніе въ количествѣ окисловъ типа RO заставляеть насъ относить нефедьевитъ къ той группѣ микрокристаллическихъ тѣлъ — стейхонзохимитовъ, о которыхъ говорилъ Согии. Въ пемъ ясно сказывается способность монтмориллонита поглощать постороннія тѣла «aber in molaren Mengen»²).

А. Ферсманъ, Матер, къ изслъд, и систем магнез, силикатовъ коры вывътриванія.
 Труды Геол, Музея Ак. Наукъ. СПБ, 1913. VII (въ печати).

²⁾ F. Cornu u. M. Lazarevič. Absorptionsverbind, im Mineralreiche. Zeit. f. Ch. u. Ind. d. Kolloide, 1909. IV. p. 298. «Die Montmorillonitgruppe absorbiert CaO, MgO, MnO, Na₂O, K₂O».

Такимъ образомъ, на основаніи нашихъ изслѣдованій мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ:

- 1. Розовый минералъ изъ окрестностей Тропцкосавска и Кяхты, принимаемый ошибочно за талькъ, является тппичнымъ и чистымъ нефедьевитомъ. Ввиду возможности его практическаго примъненія въ промышленности аналогично американскимъ бентонитамъ, желательно было бы выясненіе его запасовъ и характера залеганія 1).
- 2. Нефедьевить является довольно распространеннымь тёломь въ поверхностныхъ частяхъ земной коры, обладая вполий опредёденными свойствами и постояннымъ химическимъ составомъ.
- 3. Составъ нефедьевита можеть быть выраженъ формулой 1 (MgO, CaO, FeO, K_oO, Na_oO)·1 (Al_oO₃, Fe_oO₃)·5 SiO_a·4 H_oO + 3 H_oO.
- 4. Наблюдаются ппогда переходы къ монтмориллониту, отъ котораго минералъ отличается плавкостью и неразлагаемостью кислотами.
- 5. Нефедьевить, в'єроятно, входить какъ главная составная часть въ «walkerde» (terre à foulon).
- 6. Большинство природных в «мыловокъ», въ томъ числѣ и кэффекилитг, должны быть сближены съ нефедьевитомъ; то же самое касается и части «горнаго мозга» и такъ называемаго «Basaltsteinmark».

Для дальнѣйшаго обоснованія послѣднихъ двухъ пунктовъ нами будутъ предприняты дальнѣйшія паслѣдованія.

С.-Петербургъ. Академія Наукъ. Геологическій и Минералогическій Музей. Москва. Городск. Университ, им. Шанявскаго. Минералогическая Лабораторія.

Возможно, что нефедьевить въ нёкоторыхъ случаяхъ сможеть замёщать талькъ въ промышленности. Это особенно важно ввиду усиленныхъ поисковъ въ настоящее время мёсторожденій чистаго талька. См. И. Хаустовъ. Горн. Жури. 1913. И., стр. 30.

Новыя изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свётъ 15 мая — 15 іюня 1913 года).

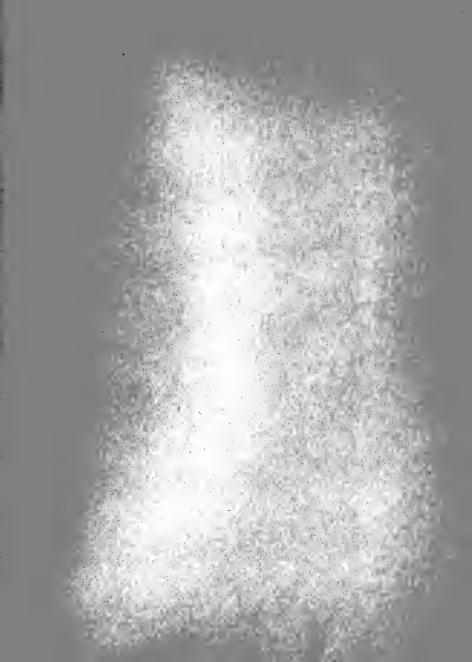
- 29) Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. VI Серія. (Bulletin...... VI Série). 1913. № 9, 15 мая. Стр. 413—490. Съ 1 табл. 1913. lex. 8°.—1614 экз.
- 30) Извъстія Императорской Академіи Наукъ. VI Серія. (Bulletin...... VI Série). 1913. № 10, 1 іюня. Стр. 491—582. 1913. lex. 8°. 1614 экз.
- 31) Bibliotheca Buddhica. IV. Mūlamadhyamakakārikās (Mādhyamikasūtras) de Nāgārjuna avec la Prasannapadā Commentaire de Candrakīrti. Publiée par Louis de la Vallée Poussin. VII. (IV + стр. 595 658). 1913. 8°. 512 экз. Цъпа 1 руб.; 2 Mrk. 50 Pf.
- 32) Христіанскій Востокъ. Серія, посвященная пзученію христіанской культуры пародовъ Азін и Африки. Годъ 2-ії. 1913. Томь II, выпускъ I. (162 стр. \rightarrow IX табл.). 1913. lex. 8° . \rightarrow 512 экз.

Цѣна 1 руб. 35 коп.; 3 Mrk.

- 33) Bibliotheca Armeno-Georgica. II. Vimakan taregir. Óowðak jolovatoy arðanagrowðeanð hayoðkazmeað K. Kostaneanð. (II + XXXII + 292 стр.). 1913. 8°. — 450 экз. Цбиа 3 руб. 15 коп.; 7 Мгк.
- 34) Образцы народной словесности монгольскихъ племенъ. Тексты. Томъ І. Произведенія народной словесности бурятъ. Собралъ Ц. Ж. Жамцарано. Выпускъ І. Энпческія произведенія Эхрит-булгатовъ. Аламжи-Мэргенъ. (Былина). (ІІІ + 158 стр.). 1913. 8°. 500 экз.

Цѣна 1 руб.; 1 Mrk. 25 Pf.

35) Образцы греческаго уставнаго письма по преимуществу IX—XI вѣковъ. Составили А. И. Соболевскій и Г. Ф. Церетели. Изданіе Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академій Наукъ. (I--X сгр. -XVII табл.). 1913. lex. 4° . — 513 экз. Цѣна 3 руб.; 6 Mrk. 75 Pf.



Оглавленіе. — Sommaire.

Стр. Извлеченія изъ протоколовъ засѣ- даній Академін	*Extraits des procès-verbaux des séances de l'Académie
Статьи:	Mémoires:
Н. В. Насоновь. О новомъ видё дикаго барана изъ южной Гоби Ovis Kozlovi. 621 *0. 3. фонь-Леммь. Мелкія замётки по коптской письменности. СХХХІ. СХХХІ. 627 В. П. Мальчевскій. О значенін кислорода при прорастапін сёмянъ гороха. 639 *Князь Б. Б. Голицынь. Наблюденія съ двуми аперіодичесними вертикальными сейсмографами съ гальванометрической регистраціей въ двухъ взаими о перпендикулярнихъ запмутахъ. (Съ 1 табл.). 665 А. Ферсмать п Л. Цитлядзева. Нефедьевитъ изъ окрестностей Тронцко-савска. 677	*N. Nasonov. Sur une nouvelle espèce de mouton sauvage du Gobi méridional Ovis Koslovi. 621 Oscar von Lemm. Koptische Miscellen. CXXXI. CXXXII. 627 *V. Mal'icevskij. Sur l'influence de l'oxygène sur la germination des pois. 639 Fürst B. Galitzin (Golicyn). Beobachtungen mit zwei senkrecht zu einander aufgestellten aperiodischen Vortikalseismographen mit galvanometrischer Registrierung. (Mit 1 Tafel). 665 *A. Fersmann et L. Cilliadzev. Sur la nefedjevite des environs de Troickosavsk en Sibérie. 677
Новыя издація	*Publications nouvelles 688
Оглавленіе перваго полутома I—VIII	*Sommaire du premier demi-volume. I—VIII

Заглавіс, отм'єченное зв'єздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала. Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

Напечатано по распоряжению Императорской Академіи Наукъ. Іюнь 1913 г. Непремённый Секретарь, Академикъ С. Ольденбургъ.















